حمل الآن

مجانا وحصريا

المراجعة رقم (1)

الترم الثانى





الغلاف الحيوي:

- جزء من كوكب الأرض توجد فيه جميع أشكال الحياة، ويمثل نظاما ضخما متكاملا.
- يمتد من أعماق المحيطات الي قمم الجبال مرورا باليابس والهواء.
- يضم جميع الكائنات الحية علي كوكب الأرض والبيئات التي تعيش فيها.



- يتفاعل مع الغلاف المائي والجوي والصخري.

علاقة الغلاف الحيوي ببقية أغلفة الأرض

1) الغلاف الجوي	يوفر الغازات الأساسية: O_2 ← اللازم للتنفس. CO_2 ← اللازم للبناء الضوئي.
2) الغلاف المائي	يزود الكائنات الحية بالماء اللازم لجميع العمليات الحيوية.
3) الغلاف الصخري	يوفر العناصر المعدنية من خلال التربة والتي تعتمد عليها النباتات في نموها واستقرارها.

دورة حياة النبات

1) النبات أثناء حياته
- يمتص الماء والأملاح المعدنية من التربة (الغلاف المائي والصخري) وثاني أكسيد الكربون من الهواء (الغلاف الجوي) في وجود ضوء الشمس وينتج عن ذلك: أ) الغذاء ← الذي يمكنه من النمو داخل الغلاف الحيوي. ب) بخار الماء ← ليصبح جزء من دورة الماء في الطبيعة. ت) الأكسجين ← الذي يطلق الي الهواء.
2) النبات عند موته
- يتحلل الي مواد بسيطة تصبح جزء من التربة.

مكونات الغلاف الحيوي

1) عوامل حيوية: (عناصر حية)	1) الإنسان. 2) الحيوان. 3) النبات. 4) الكائنات دقيقة.
2) عوامل لاحيوية: (عناصر غير حية)	1) الغلاف المائي. 2) الغلاف الصخري. 3) الغلاف الجوي. 

1) العوامل الحيوية

- جميع الكائنات الحية التي تؤثر في البيئة وتتأثر بها، مثل النباتات والحيوانات والكائنات الدقيقة.



- الكائنات الحية تتفاعل مع البيئة المحيطة في تبادل دائم للمادة والطاقة.

أدوار الكائنات المختلفة داخل النظام البيئي	
1) النباتات (الكائنات المنتجة)	- تقوم بإنتاج الغذاء خلال عملية البناء الضوئي. - تعد مصدر الطاقة الأول لباقي الكائنات الحية.
2) الحيوانات (الكائنات المستهلكة)	- تعتمد في غذائها على النباتات أو على غيرها من الحيوانات (الفرائس).
3) الكائنات الدقيقة (الكائنات المحللة)	- تقوم بتحليل بقايا الكائنات الميتة وإعادة المواد والعناصر الأساسية الي البيئة ليستفيد منها النظام البيئي من جديد (مثل: البكتريا والفطريات).

2) العوامل اللاحيوية

- المكونات غير الحية في البيئة، وتشمل الضوء والماء ودرجة الحرارة والتربة والمعادن والهواء.
- أهميتها: مسئولة عن تحديد نوع الكائنات الحية التي يمكنها العيش في منطقة معينة حيث يحتاج كل كائن حي الي ظروف بيئية محددة لينمو ويبقى على قيد الحياة.



- ينشأ النظام البيئي المتوازن: من تفاعل العوامل الحيوية واللاحيوية معا مما يحافظ على استمرار الحياة داخل الغلاف الحيوي.

مستويات التنظيم داخل الغلاف الحيوي

- الكائنات الحية تعيش ضمن منظومة متكاملة لا يمكن لأي نوع أن يوجد بمعزل عن الأنواع الأخرى من الكائنات الحية أو عن البيئة المحيطة به.
- تنظم الحياة علي كوكب الأرض في مستويات متدرجة من التعقيد (ترتب كالتالي):



1) الكائن الحي (الفرد) ← هو المستوى الأول وهو أصغر هذه المستويات.
2) جماعة حيوية ← مجموعة أفراد النوع الواحد التي تتشارك في المكان والزمان وتتفاعل فيما بينها في الغذاء والتكاثر والحماية.
3) المجتمع الحيوي ← تجمع أفراد جماعات حيوية مختلفة من أنواع متعددة تعيش في منطقة واحدة وتتفاعل جميعها في شبكة معقدة من العلاقات الغذائية.
4) النظام البيئي ← الكائنات الحية والمكونات غير الحية التي تتفاعل معا في منطقة معينة.
5) المنطقة الحيوية ← تشابه عدة أنظمة في خصائصها المناخية وفي الكائنات الحية السائدة فيها.
6) الغلاف الحيوي ← المستوى الأعلى والأشمل وهو أكبر هذه المستويات.



السلاسل والشبكات الغذائية

- **السلسلة الغذائية** ← مسار يعبر عن انتقال العناصر الغذائية والطاقة من كائن حي الي آخر في نظام بيئي معين، وقد تكون سلسلة غذائية برية أو مائية.
- **الشبكة الغذائية** ← مجموعة من السلاسل الغذائية المتداخلة مع بعضها في نظام بيئي معين، وتوضح الطريقة التي تتبادل فيها الكائنات الحية المادة والطاقة وتحدد كيفية حصول كل كائن حي على غذائه.



أنواع الشبكات الغذائية:

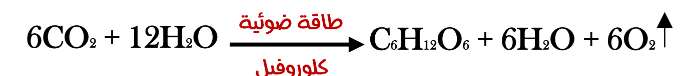
1) **شبكات غذائية بسيطة**: هي شبكات أكثر اعتمادا على مصادر غذائية متقطعة كما في المناطق الصحراوية.
2) **شبكات غذائية معقدة**: هي شبكات تتكون من سلاسل متعددة مترابطة لا يعتمد فيها المستهلك على نوع واحد من الغذاء بل على مصادر متعددة.

المستويات الغذائية وأنماط التغذية في النظام البيئي	
المستوى الأول	- يتمثل في الكائنات ذاتية التغذية (الكائنات المنتجة).
المستويات الأخرى	- تتمثل في الكائنات غير ذاتية التغذية. تضم: (الكائنات المستهلكة والمحللة)

1) الكائنات ذاتية التغذية (الكائنات المنتجة)

الكائنات التي تستطيع تكوين غذائها بنفسها بتحويل المواد غير العضوية الي مركبات عضوية مخزنة للطاقة.

- **أمثلة**: النباتات الخضراء والطحالب وبعض البكتريا المتخصصة.
- **النباتات الخضراء**: تستخدم (الطاقة الضوئية من الشمس وثاني أكسيد الكربون والماء لتكوين المواد العضوية كالسكريات من خلال عملية البناء الضوئي.



$$6CO_2 + 12H_2O \xrightarrow[\text{كلوروفيل}]{\text{طاقة ضوئية}} C_6H_{12}O_6 + 6H_2O + 6O_2\uparrow$$



2) الكائنات غير ذاتية التغذية

- الكائنات التي لا تستطيع تكوين غذائها بنفسها، وإنما تحصل عليه باستهلاك كائنات منتجة أو كائنات مستهلكة أخري.

أ) تنقسم الكائنات غير ذاتية التغذية الي	
1) كائنات مستهلكة أولية (آكلات أعشاب)	- تتغذى مباشرة على النباتات.
2) كائنات مستهلكة ثانوية (آكلات لحوم)	- تتغذى على آكلات الأعشاب.
3) كائنات مستهلكة ثالثية (آكلات لحوم)	- تتغذى على الكائنات المستهلكة الثانوية.

أمثلة	
في النظام البري	نبات أخضر ← أرنب ← ثعبان ← نسر منتج – مستهلك (أولي – ثانوي – ثالثي)
في النظام البيئي المائي	طحالب دقيقة ← سمكة صغيرة ← سمكة أكبر ← طائر مائي منتج – مستهلك (أولي – ثانوي – ثالثي)

لا يا شيخ

- **الطحالب** ← تعمل ككائنات منتجة أساسية.
- **الأسماك الصغيرة** ← تستهلك العوالق النباتية والحيوانات الصغيرة.
- **الأسماك الكبيرة والطيور المائية** ← تعمل ككائنات مستهلكة عليا.

ب) كائنات محللة (محللات)	
أهميتها	لها دور أساسي في إعادة تدوير المادة داخل النظام البيئي حيث تقوم بتحليل بقايا النباتات والحيوانات الميتة وتحويلها الي عناصر معدنية بسيطة تعود للتربة والمياه مرة أخري.
أمثلة	البكتريا والفطريات.

في حالة غياب الكائنات المحللة تتراكم المواد العضوية والكائنات الميتة وتتوقف دورة المواد الغذائية، مما يؤثر سلبا على جميع مستويات التنظيم البيئي



تدفق الطاقة في النظام البيئي

- **الأهرام البيئية**: توضيح العلاقة بين الكائنات الحية في المستويات الغذائية المختلفة ضمن نظام بيئي معين من خلال دراسة:
(أعدادها أو كتلتها الحيوية أو كمية الطاقة المنتقلة فيها)



تنقسم الأهرام البيئية الي ثلاثة أنواع هي	
هرم الأعداد	يقل عدد أفراد الجماعة الحيوية من قاعدة الهرم الي قمة الهرم
هرم الطاقة	تقل الطاقة المتوفرة من قاعدة الهرم الي قمة الهرم
هرم الكتلة الحيوية	تقل الكتلة الحيوية المتوافرة من قاعدة الهرم الي قمة الهرم

- **قاعدة الهرم تمثل**: الكائنات المنتجة وتعد أكبر مستويات الهرم لأن: (هذه الكائنات هي الأكثر عددا وكتلة – تمتلك أكبر كمية من الطاقة – كل الطاقة المتاحة لباقي المستويات تأتي أساسا من تحويل هذه الكائنات للطاقة الضوئية الي طاقة كيميائية قابلة للاستهلاك).
- **قمة الهرم تمثل**: عدد قليل من المفترسات الكبيرة مقارنة بأعداد آكلات الأعشاب أو أعداد النباتات في أي نظام بيئي حيث لا تدعم كمية الطاقة المتوفرة الا عدد قليل من الأفراد.

انت بتقول ايه؟

مثال لتدفق الطاقة في النظام البيئي

نبات (كائن منتج) 10 000J	يحصل على طاقته من ضوء الشمس وعندما يتغذى عليه حيوان لا يحصل على كل طاقته
حيوان آكل للعشب 1000J	ينتقل للحيوان كمية صغيرة من طاقة النبات تمثل 10% (أي تقريبا 1000J)
حيوان مفترس 100J	ينتقل اليه كمية صغير من الطاقة 10% المخزنة في أنسجة الحيوان العاشب.

الطاقة المتبقية (90%) التي لم تنتقل من الحيوان العاشب الى الحيوان المفترس (تعادل 900J) تتوزع كالتالي:

1) طاقة يستخدمها الحيوان العاشب في العمليات والأنشطة الحيوية (مثل: الهضم والتنفس والحركة) والتي تستهلك كمية كبيرة من الطاقة.

2) طاقة تفقد هي هيئة حرارة أثناء نشاط الحيوان العاشب والتي تنتقل الى البيئة.

3) طاقة مختزنة في المواد التي لم يستطيع الحيوان العاشب هضمها وتم طردها من الجسم، مثل كفضلات، بعض أجزاء النبات التي التهمها الحيوان ولم تهضم بالكامل كالألياف القاسية.



الأطواق الذكية:

- الأطواق الذكية: هي عبارة عن أطواق بها مستشعرات دقيقة، يتم وضعها حول أعناق الحيوانات البرية كما في دولة كينيا.
- فكرة العمل: قياس معدل الحركة والنبض ودرجة حرارة جسم الحيوان ثم تحليل البيانات باستخدام الذكاء الاصطناعي لمعرفة مقدار الطاقة التي يفقدها الحيوان.
- الأهمية: قياس كمية الطاقة التي يستهلكها الحيوان كل يوم أثناء نشاطه وبحثه عن الغذاء.

المركبات الكيميائية العضوية

- تهدف التغذية: الي توفير المركبات الكيميائية الأساسية اللازمة للحياة والتي تتمثل بصورة عامة في:

1) المصادر المخزنة للطاقة.

2) العناصر المنظمة للعمليات الحيوية.



- هذه المركبات هي: (الكربوهيدرات – البروتينات – الليبيدات – الأحماض النووية).

1) الكربوهيدرات

- هي المركبات العضوية الأكثر شيوعا في الكائنات الحية. (ركززززز)
- تتكون جزيئاتها من عناصر الكربون والهيدروجين والأكسجين بنسبة تقريبة (1 : 2 : 1) علي الترتيب.

(ممكن يضحك عليك ويغير ترتيب العنااااصر ركز متضيعناش)

1) سكريات أحادية	- أبسط أشكال الكربوهيدرات. (ركززززززز) أمثلة: - الجلوكوز (سكر العنب). - الفركتوز (سكر الفاكهة).
2) سكريات ثنائية	- تنتج من اتحاد جزيئين من السكريات الأحادية. أمثلة: - السكروز (سكر القصب). - اللاكتوز (سكر اللبن).
3) سكريات عديدة	- مركبات معقدة تتكون من ارتباط العديد من السكريات الأحادية. أمثلة: - السليلوز. – النشا. - الجليكوجين. – الكيتين.

أهمية الكربوهيدرات:

1) إنتاج الطاقة: تعد المصدر الرئيسي للطاقة في معظم الكائنات الحية إذ تتحلل هذه المركبات في الخلايا لإنتاج الطاقة (ATP) من خلال عملية التنفس الخلوي.

2) تخزين الطاقة:

- النبات يخزن الكربوهيدرات في صورة نشا في الأوراق والدرنات.
- الحيوان يخزن الكربوهيدرات في صورة جليكوجين في الكبد والعضلات.

3) بناء الخلايا: السليلوز يدخل في تركيب الجدار الخلوي في النبات.

4) تكوين الهياكل الداعمة: الكيتين يدخل في تركيب الهياكل الخارجية للمفصليات.

خطوات إنتاج الطاقة من الجلوكوز

1) أكسدة الجلوكوز	يتأكسد الجلوكوز خلال سلسلة من التفاعلات الكيميائية تعرف بعملية التنفس الخلوي ويتم خلالها تكسير الروابط داخل الجلوكوز تدريجيا مما يؤدي الي انطلاق الطاقة.
2) تخزين الطاقة في جزيئات ATP	الطاقة المنطلقة لا تستخدم مباشرة بل يتم تخزينها داخل جزيئات ATP. (أدينوسين ثلاثي الفوسفات) - يتركب جزء ATP الواحد من ثلاث وحدات: (الأدينين + سكر الريبوز + ثلاث مجموعات فوسفات) - الأدينين + سكر الريبوز ← الأدينوسين. - تخزن الطاقة بين مجموعتي الفوسفات الثانية والثالثة وهو رابطة عالية الطاقة. (مهمممممم)
3) انطلاق الطاقة من ATP	- تعتبر جزيئات ATP المصدر المباشر للطاقة في الخلايا الحية وتمثل شكل الطاقة الكيميائية. - عندما تحتاج الخلية الي طاقة تتكسر الرابطة عالية الطاقة ويتحول ATP الي ADP وتنطلق الطاقة التي تحتاجها الخلية. ADP + P + E (تخزين طاقة) → ATP ATP (تحرير طاقة) → ADP + P + E

جهاز مراقبة الجلوكوز المستمرة CGM

- يستخدم لقياس مستوي سكر الدم كل دقيقة دون وخز.
- الأهمية: الحفاظ على صحة أفضل والحصول على طاقة مستقرة من خلال مساعدة المرضي والرياضيين علي:

1) تتبع توفر الكربوهيدرات قبل تحويلها ل ATP.

2) إدراك تأثير وجبات الكربوهيدرات على إنتاج الطاقة.

3) ضبط نمط الغذاء.

4) ضبط معدل الجهد البدني بدقة.



2) البروتينات

- هي جزيئات عضوية ضخمة ومعقدة وتتكون من وحدات صغيرة تعرف بالأحماض الأمينية.
- تتكون جزيئاتها من عناصر الكربون والهيدروجين والأكسجين والنيتروجين وأحيانا الكبريت.
- يؤدي الإختلاف في ترتيب الأحماض الأمينية الي اختلاف:

1) نوع البروتين 2) شكل البروتين 3) وظيفة البروتين

1) بروتينات بنائية	تدخل في تراكيب محددة في الكائن الحي. مثل: الكيراتين الذي يدخل في تركيب الشعر والأظافر.
2) بروتينات انزيمية	تعمل كعوامل حفازة حيث تقوم بتسريع معدل التفاعلات الكيميائية الحيوية داخل الجسم دون أن تستهلك خلالها. مثل: انزيم الأميليز.

أهمية البروتينات:

- تمثل البروتينات وحدات البناء والوظيفة في الكائنات الحية.
- تشكل المادة البنائية الرئيسية في أجسام الكائنات الحية. (ركز)
- تدخل في تركيب (العضلات – الإنزيمات – الأجسام المناعية – بعض الهرمونات).

3) الليبيدات

- هي مركبات عضوية تتكون جزيئاتها أساسا من عناصر الكربون والهيدروجين والأكسجين.
- من أهم صورها: (الزيوت النباتية – الدهون الحيوانية – الكوليسترول – الفوسفوليبيدات). (مهم ركززز)

أهمية الليبيدات:

1) تمثل مخازن للطاقة (مصدر مركز للطاقة) لأنه ينتج عن أكسدتها ضعف الطاقة الناتجة من أكسدة نفس الكمية من الكربوهيدرات. (مهممم يا أبااا مهم أووووووو)
2) تخزن الدهون الحيوانية لحين الحاجة اليها في الأنسجة الدهنية.
3) الكوليسترول يدخل في تكوين بعض الهرمونات وفيتامين (D).
4) تعمل كعازل حراري يحافظ علي درجة حرارة الجسم مثل طبقة الدهون السميكة في الدب القطبي.

تصدق صح

5) تمثل جزءا أساسيا من تركيب الأغشية الخلوية في صورة فوسفوليبيدات. (ياااريت نركز)

- الفوسفوليبيدات ← جزيئات دهنية تحتوي علي مجموعة فوسفات وتدخل في تكوين طبقة مزدوجة تمثل الغشاء الخلوي الذي يحيط بالخلية.
- المحتوى الحراري لمادة غذائية ← هي كمية الحرارة الناتجة عن احتراق 1 جرام من الطعام أو الغذاء.
- يقاس المحتوى الحراري بوحدة ← الكيلو جول لكل جرام (KJ/g).
- الوحدة العلمية لقياس المحتوى الحراري ← الكيلو سعر لكل جرام (Kcal/g).
- 1 كالوري يكافئ ← 4.18 جول.

➢ التغير في درجة حرارة الماء في حالة احتراق كتلة من زيت الطعام أكبر من التغير في درجة حرارة الماء في حالة احتراق كتلة مماثلة من السكر.

➢ المحتوى الحراري لليبيدات أكبر من المحتوى الحراري للكربوهيدرات.

4) الأحماض النووية

- هي جزيئات عضوية تتكون من وحدات صغيرة (النيوكليوتيدات).
- تتكون النيوكليوتيدة من ثلاث مكونات هي:

1) سكر خماسي 2) مجموعة فوسفات 3) قاعدة نيتروجينية

- عدد القواعد النيتروجينية: (5) الأدنين (A) – الجوانين (G) – السيتوزين (C) – الثايمين (T) – اليوراسيل (U).
- الشفرة الوراثية ← مسؤولة عن تحديد صفات الكائن الحي وتنظيم وظائف خلاياه. (مهمممم)

أنواع الأحماض النووية:

1) حمض نووي ريبوزي منقوص الأكسجين (DNA).
2) حمض نووي ريبوزي (RNA).

أنا بدأت أتوغوش

DNA	RNA
القواعد النيتروجينية: (أدنين (A) – جوانين (G) – سيتوزين (C) – ثايمين (T)).	القواعد النيتروجينية: (أدنين (A) – جوانين (G) – سيتوزين (C) – يوراسيل (U)).
عدد الأشرطة: شريطين.	عدد الأشرطة: شريط مفرد.
الأهمية: يحمل المعلومات الوراثية التي تنتقل من جيل لآخر.	الأهمية: يشارك في تحويل DNA الي بروتين.

تقنية كريسبر – كاس 9:

➢ يستخدم في تعديل الحمض النووي DNA في الهندسة الجينية.

➢ يعمل كمقص عالي الدقة يستهدف DNA داخل جينوم الخلية.

➢ الأهمية:

1) تصحيح الجينات المعيبة أو المسببة للأمراض.
2) إضافة جينات جديدة.
3) إزالة جينات غير مرغوب فيها لإنتاج محاصيل محسنة.

- الجينوم ← المجموعة الكاملة للمعلومات الوراثية في الكائن الحي.

المجهر الإلكتروني:

➢ يستخدم حزمة من الإلكترونات بدلا من الضوء لتكوين صورة عالية الوضوح.

➢ الطول الموجي للإلكترونات يمكن التحكم فيه ليصبح أقصر من الطول الموجي للضوء مما يؤدي لتكوين صورة أكثر وضوحا.

➢ الأهمية: يتيح رؤية تراكيب صغيرة جدا (مثل بروتينات الغشاء البلازمي والليبيدات) علشاااان خاطري ركز في دي

➢ يساعد: في فهم كيفية ترتيب الجزيئات داخل الخلايا.

➢ يساهم في: تصميم أدوية حديثة تستهدف بروتينات محددة داخل الخلية بدقة.

زكي الفل

- للحفاظ علي حياة الكائن الحي يحتاج الي القيام بالعديد من العمليات الحيوية ومن أهم هذه العمليات:

1) النقل: يوفر المواد الازمة لحياة خلايا الكائن الحي مثل: (الماء – الأملاح – الأكسجين – المواد الغذائية).
2) التنفس: تحويل الغذاء الي طاقة (ATP) عبر عملية التنفس الخلوي لأداء الكائن الحي للأنشطة الحيوية.
3) الإخراج: تخلص الكائن الحي من الفضلات.



أولاً: النقل في النبات

- جهاز النقل في النبات يتمثل في ← الأوعية الناقلة في النبات.
- الأوعية الناقلة في النبات تنقسم الي:

1) نسيج الخشب: (القصيبات + الأوعية).
2) نسيج اللحاء: (الأنابيب الغربالية + الخلايا المرافقة).

5) نسيج الخشب

- الوظيفة: نقل الماء والأملاح المعدنية من الجذر الي الأوراق (من أسفل الي أعلي) (مهممم) لكي يقوم النبات بعملية البناء الضوئية.
- التركيب: تراكيب غير حية (ميتة).

1) القصيبات: خلايا متخصصة.
2) الأوعية: أنابيب جوفاء طويلة مدعمة بمادة اللجنين والتي تكسبها القوة والصلابة مما يسمح لها بالحفاظ على شكلها.

حركة الماء والأملاح المعدنية داخل أوعية الخشب

- تحدث في اتجاه واحد من الجذور الي الأوراق معتمدة على خصائص فيزيائية مميزة لجزيئات الماء. (ذاكر الحتة دي بضمير)
- تكون في عمود متصل من الجذور الي قمة النبات بفضل ما يعرف بنظرية التماسك والتلاصق.
- تفسر هذه النظرية صعود الماء ضد الجاذبية الأرضية في النبات.
- مثال علي الأشجار الطويلة التي لعشرات الأمتار ← أشجار الصنوبر.

إن **المجد** كالضوء ليس يبصره
إلا الذي عيناه تشتاق للقمم

نظرية التماسك والتلاصق وقوي الشد الناشئة عن النتح

تعتمد على ثلاث أنواع من القوي الأساسية

1) قوي التماسك	- المفهوم: قوي ترابط جزيئات الماء بعضها البعض نتيجة وجود الروابط الهيدروجينية بينها. - الأهمية: تجعل عمود الماء في أوعية الخشب متصل ومترابط أثناء حركته.
2) قوي التلاصق	- المفهوم: قوي تجاذب جزيئات الماء بجدران أوعية الخشب. - الأهمية: تساعد في تثبيت عمود الماء داخل الأوعية أثناء صعوده لأعلي.
3) قوي الشد الناتجة عن النتح	- المفهوم: قوي سحب تنشأ نتيجة فقد الأوراق لبخار الماء من خلال الثغور أثناء عملية النتح. - الأهمية: تسحب عمود الماء المتصل في أوعية الخشب الي أعلي.

أهمية عملية النتح:

1) وسيلة لتخلص النبات من الماء الزائد عن حاجته.
2) تنظيم درجة حرارة النبات.
3) تنشأ عنها قوي سحب تعمل على نقل الماء من الجذر الي الأوراق.
4) إضافة بخار الماء الي الغلاف الجوي.
5) تسهم في تكوين السحب وسقوط الأمطار.

6) نسيج اللحاء

- الوظيفة: نقل المواد الغذائية الناتجة من عملية البناء الضوئي مثل الجلوكوز والأحماض الأمينية من الأوراق الي جميع أجزاء النبات.
- التركيب: تراكيب حية.

1) الأنابيب الغربالية: خلايا مترابطة تصطف جنبا الي جنب لتشكل قنوات نقل متصلة، تفصل بينها صفائح غربالية. ولا تحتوي على نواة. ←←←← مهمم يسطاااااا
2) الخلايا المرافقة: خلايا متخصصة ترتبط مع الأنابيب الغربالية لتزودها ب ATP وتساعد في تنظيم حركة المواد الغذائية (تحتوي على نواة) ←←← مهمم يسطاا

مثالاً لهُم ، لا مِثلَهُم ❤

حركة المواد الغذائية عبر اللحاء

- يحدث نقل المواد الغذائية في اتجاهين من أسفل لأعلي ومن أعلي لأسفل حسب احتياج النبات.
- مثال: من أعلي لأسفل تخزين السكريات في جذور بعض النباتات في فصل الشتاء.



- مثال: من أسفل لأعلي إعادة السكريات من الجذور الي الأوراق في فصل الربيع لتغذية الأجزاء النباتية النامية الجديدة.

تقنية التصوير المقطعي بالميكرو – بالأشعة السينية

- فكرة العمل: تعمل على انشاء صور ثلاثية الأبعاد (3D) لتراكيب الأوعية الناقلة وأنسجة الخشب واللحاء دون تدمير النبات.
- الأهمية: دراسة الآليات المعقدة لنقل الماء والغذاء خلال النبات بدقة عالية وتحديد أنسجة الخشب واللحاء ومراقبة حركة الماء عبر أوعية الخشب والتحقق من ظواهر معينة مثل تأثير فقاعات الهواء داخل أوعية الخشب على صعود عمود الماء.



ثانيا: النقل في الإنسان

- يقوم الجهاز الدوري في الإنسان بنقل الأكسجين والمغذيات الي جميع خلايا الجسم لضمان استمرار حياته.

مكونات الجهاز الدوري:

- عبارة عن شبكة متكاملة من:

1) القلب	2) الأوعية الدموية			3) الدم
	الشرايين	الأوردة	الشعيرات الدموية	

1) القلب:

- يعمل كمضخة عضلية قوية تدفع الدم في دورتين رئيسيتين:

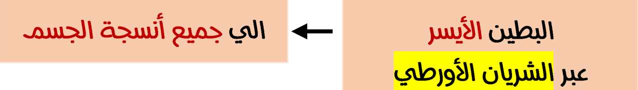
1) الدورة الجهازية (الكبري).
2) الدورة الرئوية (الصغري).



↑↑↑
خلاليك من دول وانت فاهمني بقا

1) الدورة الجهازية (الكبري)

- يضخ الدم الغني بالأكسجين (O_2) (المؤكسج) من:



- يعود الدم الغني بثاني أكسيد الكربون (CO_2) (غير مؤكسج):



قول رايااا: خاااااارج من الشمااااال راااااجع من اليمييين

2) الدورة الرئوية (الصغرى)

- يضخ الدم من القلب غير المؤكسج (CO_2) الي الرئتين لطرد ثاني أكسيد الكربون خارج الجسم مع هواء الزفير وإدخال الأكسجين مع هواء الشهيق ويعود الدم مؤكسج الي القلب مرة أخري.





قول رايااا: خاااااارج من اليمييين راااااااجع من الشمااااال

2) الأوعية الدموية:

■ هي شبكات لنقل المواد الحيوية داخل الإنسان.

1) الشرايين

- تنقل الأكسجين (O_2) من القلب الي جميع أجزاء الجسم.
بسرعة عالية وضغط عالي + جدارها سميك وتجويف صغير.
- عدا الشريان الرئوي ← يحمل دم غير مؤكسج (CO_2). (مهمم)

2) الشعيرات الدموية

- يتم عندها التبادل الفعلي للمواد، مثل: الأكسجين وثاني أكسيد الكربون والجلوكوز والفضلات بين الدم وخلايا الجسم.

3) الأوردة

- تعيد الدم غير المؤكسج (CO_2) الي القلب بضغط منخفض بمساعدة صمامات تمنع ارتجاعه داخل الوريد + جدارها رقيق وتجويف كبير.
- عدا الأوردة الرئوية ← تحمل دما مؤكسجا (O_2) (مهمممم)

3) الدم:

■ هو سائل لزج يقوم بنقل المواد الغذائية والغازات والفضلات الأيضية ومن أهم مكوناته:



1) خلايا الدم الحمراء.
2) خلايا الدم البيضاء.
3) الصفائح الدموية.
4) البلازما (التي تحتوي على بعض المواد منها البروتينات الذائبة).

وهذه المكونات هي السبب في لزوجة الدم.

تكامل عمل الجهاز الدوري مع الجهاز التنفسي والإخراجي

■ الجهاز التنفسي: يعمل على تزويد الدم بالأكسجين وتخليصه من ثاني أكسيد الكربون.
■ الجهاز الإخراجي: يقوم بتخليص الدم من الفضلات الأيضية.
■ مثال علي الإتزان الداخلي في عمل الجسم:
- عند بذل مجهود بدني يزداد الشهيق والزفير ومعدل ضربات القلب لتزويد العضلات بالمزيد من الأكسجين والطاقة في نفس الوقت يزداد معدل إفراز العرق.

ضغط الدم في الإنسان:

■ يمثل القوة الدافعة التي تضمن وصول الأكسجين والمغذيات الي جميع الخلايا والأنسجة.
■ ضغط الدم يؤثر على جدران الشرايين والأوردة أثناء دورانه في الجسم.
■ يقاس ضغط الدم بقيمة:
1) الضغط الانقباضي.
2) الضغط الانبساطي.

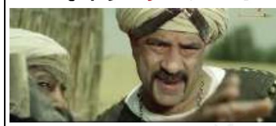


1) الضغط الانقباضي

- يمثل القيمة العليا لضغط الدم كما يمثل أقصي ضغط يؤثر به الدم علي جدران الشرايين.
- يحدث عند انقباض القلب لضخ الدم الي أجزاء الجسم.
- قيمته الطبيعية 120 mmHg.

2) الضغط الانبساطي

- يمثل القيمة الدنيا لضغط الدم كما يمثل أدني قوة يؤثر بها الدم علي جدران الشرايين.



- يحدث عند انبساط أي ارتخاء القلب.
- قيمته الطبيعية 80 mmHg.

قياس ضغط الدم

■ جهاز ضغط الدم الزئبقي هو الأكثر شيوعا في قياس الضغط وينتشر حاليا أجهزة رقمية بديلة.

العوامل المؤثرة على ضغط الدم

1) الخصائص الفيزيائية للدم: (مسؤولة في الحفاظ على ضغط الدم في المستوي الطبيعي). مثل (اللزوجة) + (الكثافة).

أ) اللزوجة: الدم أعلي لزوجة من الماء، وتتحكم لزوجته في معدل حركة الدم.
- عند زيادة اللزوجة ← يتحرك الدم بصعوبة ← يرتفع الضغط.
- عند نقص اللزوجة ← يتحرك الدم أفضل ← ينخفض الضغط.

من الحالات التي تؤدي الي زيادة لزوجة الدم (الجفاف + زيادة عدد خلايا الدم)

ب) الكثافة: (تغير كثافة الهيموجلوبين يغير ضغط الدم)
تغير نسب مكونات الدم ← يغير كثافة الدم ← يغير ضغط الدم.

2) عوامل أخري تؤثر على ضغط الدم:
أ) مرونة جدران الأوعية الدموية أثناء الانقباض والانبساط.
ب) قوة ضخ القلب.



تطبيقات فيزيائية حديثة لعلاج ضغط الدم المرتفع

■ تقنية استئصال العصب الكلوي:

- فكرة العمل: استخدام موجات راديوية ذات تردد عالي أو الموجات الفوق صوتية لتعطيل الأعصاب النشطة حول الكلية التي ترسل إشارات عصبية تؤدي الي رفع ضغط الدم بشكل مفرط.
- الأهمية: تساعد على استقرار ضغط الدم لدي المرضي الذين لا يستجيبون للأدوية.

التنفس الخلوي والحصول على الطاقة

■ التنفس الخلوي: سلسلة من التفاعلات الكيميائية التي تحرر الطاقة الكيميائية الكامنة في الجلوكوز وتخزنها كطاقة قابلة للاستخدام في صورة جزيئات ATP.

خطوات عملية التنفس الخلوي:

لو ناااايم أصحى كدة وفوقلييي

1) المرحلة الأولي (تحلل الجلوكوز)

- تتم في السيتوبلازم حيث ينتج عن تكسير كل جزئ جلوكوز كمية صغيرة من الطاقة تقدر ب ← 2 ATP.

جزئ جلوكوز ← (يتحلل في السيتوبلازم) نواتج التحلل + 2 جزئ ATP

2) المرحلة الثانية

- تختلف حسب نوع التنفس بناء على توافر الأكسجين:

أ) التنفس الهوائي: في حالة توافر الأكسجين.

ب) التنفس اللاهوائي: في حالة نقص أو غياب الأكسجين.

أ) التنفس الهوائي (الأعلى كفاءة في انتاج الطاقة)

- يتم في الظروف التي يتوافر فيها الأكسجين (O_2).
- تنتقل نواتج التحلل الناتجة من المرحلة الأولي من السيتوبلازم الي الميتوكوندريا (محطة توليد الطاقة في الخلية) لإتمام التنفس الخلوي الهوائي بدائها وينتج عن ذلك:

➢ ثاني أكسيد الكربون (CO_2).

➢ الماء (H_2O).

➢ 36 جزئ ATP (مقدار كبير من الطاقة)

- لذلك تعد عملية التنفس الخلوي الهوائي الطريقة الأكثر كفاءة لإنتاج الطاقة.
- معادلة التنفس الخلوي الهوائي:

$$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \longrightarrow 6CO_2 + 6H_2O + E\ (36\ ATP)$$

ب) التنفس اللاهوائي (التخمر) (الأقل كفاءة في انتاج الطاقة)

- يتم في حالة نقص أو غياب الأكسجين (O_2).
- ينتج كمية محدودة من الطاقة (2 ATP).
- يحدث تخمر لنواتج تحلل الجلوكوز في السيتوبلازم. (مهمم)
- هذا التخمر قد يكون:

أ) تخمر حمضي.

■ يحدث في الخلايا العضلية وينتج حمض اللاكتيك.

$$C_6H_{12}O_6 \longrightarrow 2C_3H_6O_3 + E\ (2\ ATP)$$

ب) تخمر كحولي.

■ يحدث في الخميرة وينتج عنه الكحول الإيثيلي (الإيثانول) + (CO_2).

$$C_6H_{12}O_6 \longrightarrow 2C_2H_5OH + 2CO_2 + E\ (2\ ATP)$$

مثال: على التنفس اللاهوائي:

■ عند ممارسة الرياضة العنيفة يقل الأكسجين المتاح في العضلات لإنتاج الطاقة، فتلجأ الخلايا مؤقتا الي التنفس اللاهوائي، مما يؤدي الي تراكم حمض اللاكتيك في الأنسجة العضلية والشعور بالإجهاد العضلي.

الطاقة في التفاعلات الكيميائية للتنفس الخلوي

■ التنفس الخلوي يحقق قانون بقاء الطاقة (حيث أن الطاقة لا تفني ولا تستحدث بل تتحول من صورة لأخري) حيث أن:

- الطاقة الكيميائية في الجلوكوز تتحول الي طاقة مخزنة في: ↓↓↓↓

1) ثاني أكسيد الكربون (CO_2).
2) الماء (H_2O).
3) جزيئات ATP.
4) بالإضافة الي طاقة منطلقة.

يا الهوي يالهوي

■ التفاعلات الكيميائية الحادثة في التنفس الخلوي ينتج عنها إطلاق طاقة ويعرف هذا النوع من التفاعلات الكيميائية بالتفاعلات الطاردة للحرارة.

توضيح تأثير معدل التنفس الخلوي بدرجة الحرارة

■ يزداد معدل التنفس الخلوي عند درجات الحرارة المعتدلة لزيادة سرعة التفاعلات الحادثة.

■ يقل معدل التنفس الخلوي عند انخفاض درجة الحرارة.

الطاقة والتفاعلات الكيميائية

- في التفاعلات الكيميائية تتكسر روابط في جزيئات المواد المتفاعلة وتنشأ روابط جديدة في جزيئات النواتج ويصاحب ذلك:

1) استهلاك كمية من الطاقة لكسر الروابط الكيميائية بين المتفاعلات.
2) إنتاج كمية من الطاقة كنتيجة لتكوين روابط جديدة بين الجزيئات الناتجة من التفاعل.

- تنقسم التفاعلات الكيميائية من حيث تبادل الطاقة مع الوسط المحيط الي نوعين:

1) التفاعلات الطاردة للحرارة

- التعريف: تفاعلات تنطلق منها كمية من الطاقة الحرارية الي الوسط المحيط فترتفع درجة حرارته.
- الطاقة المختزنة في جزيئات المتفاعلات (E_R) أكبر من الطاقة المختزنة في جزيئات النواتج (E_P).
- طاقة التنشيط اللازمة للتفاعل: صغيرة نسبيا.

الطاقة
طاقة التنشيط
المتفاعلات
التغير في الطاقة
النواتج
سير التفاعل

أمثلة على التفاعلات الطاردة للحرارة

1) عملية التنفس الخلوي الهوائي في الخلية الحية:

- يتكسر الجلوكوز في وجود الأكسجين الي ثاني أكسيد الكربون والماء وتنطلق طاقة (تخزن في جزيئات ATP).

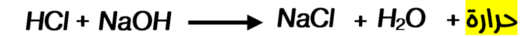


$$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \xrightarrow{\text{انزيمات}} 6CO_2 + 6H_2O + E\ (36\ ATP)$$

2) تفاعل حمض الهيدروكلوريك مع هيدروكسيد الصوديوم:

- عند إضافة حمض الهيدروكلوريك الي محلول هيدروكسيد الصوديوم (قلوي) يتكون كلوريد الصوديوم وماء وتنطلق طاقة حرارية الي الوسط المحيط.

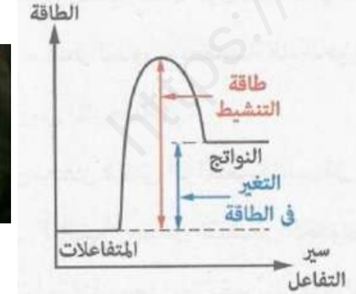




$$HCl + NaOH \longrightarrow NaCl + H_2O + \text{حرارة}$$

2) التفاعلات الماصة للحرارة

- التعريف: تفاعلات يتم فيها امتصاص طاقة حرارية من الوسط المحيط أو بالتسخين فتنخفض درجة حرارته.
- الطاقة المخزنة في جزيئات المتفاعلات (E_R) أقل من الطاقة المخزنة في جزيئات النواتج (E_P).
- طاقة التنشيط اللازمة للتفاعل: كبيرة نسبية.



- أمثلة:

1) عملية البناء الضوئي في النبات:

- يمتص النبات الطاقة الضوئية من الشمس لتحويل ثاني أكسيد الكربون والماء الي جلوكوز وأكسجين.



$$6CO_2 + 12H_2O \xrightarrow{\text{طاقة ضوئية}} C_6H_{12}O_6 + 6H_2O + 6O_2 \uparrow$$

2) انحلال كلورات البوتاسيوم الصلبة:

- انحلال كلورات البوتاسيوم الصلبة الي كلوريد البوتاسيوم وغاز الأكسجين يتطلب طاقة حرارية من الوسط المحيط يمكن الحصول عليها بالتسخين.



$$2KClO_3 + \text{حرارة} \longrightarrow 2KCl + 3O_2$$

حساب المحتوي الحراري للنواتج والمتفاعلات

- يعبر عن كمية المتفاعلات والنواتج بوحدة المول (Mole).

المول: هو كمية من المادة لها كتلة بالجرام تعادل الكتلة الجزيئية لها.

- خطوات حساب التغير الحراري (ΔH):

1) حساب الكتلة المولية للمركب المراد:

▪ مثال: احسب الكتلة المولية ل H_2O وCO_2 و$C_6H_{12}O_6$:

حيث أن: C = 12, H = 1, O = 16

➢ (H_2O) = H × 2 + O = 1 × 2 + 16 = 18g

➢ (CO_2) = C + O × 2 = 12 + 16 × 2 = 44g

➢ ($C_6H_{12}O_6$) = C×6+H×12+O×6= 12×6+1×12+16×6=180g

2) تحقيق قانون حفظ الكتلة في التفاعل:

▪ كتلة المواد المتفاعلة = كتلة المواد الناتجة لأن الكتلة لا تفني ولا تستحدث وإنما تتحول من شكل الي آخر.

▪ انطلاق طاقة على هيئة حرارة كناتج عن التفاعل الكيميائي لا يعني فقدان الكتلة لأن الحرارة تمثل طاقة وليست مادة.

3) حساب المحتوي الحراري للنواتج والمتفاعلات:

▪ المحتوي الحراري (H) للمادة: كمية الطاقة الكيميائية المختزنة في المول من المادة ووحدة قياسه (KJ/mol).

▪ التغير في المحتوي الحراري (ΔH): الفرق بين مجموع المحتوي الحراري للمواد الناتجة من التفاعل (H_P) ومجموع المحتوي الحراري للمواد المتفاعلة (H_R).

$$\Delta H = H_P - H_R$$

▪ ΔH = (-) ← التفاعل طارد للحرارة.

▪ ΔH = (+) ← التفاعل ماص للحرارة.

(ركزز علشان مهم)



▪ مثال 1: احسب كمية الحرارة المنطلقة بال (KJ) من احتراق 80g من الميثانول (CH_3OH) علما بأن:
ΔH = -726.5 KJ/mol (O= 16, H= 1, C= 12)

الحل:

- الكتلة المولية للميثانول (CH_3OH):

C + H × 3 + O + H = 12 + 1×3 + 16 + 1 = 32g

- عدد مولات العينة= كتلة المادة ÷ كتلة المول الواحد

= 80 ÷ 32 = 2.5 mol

- اذن عند احتراق 2.5 مول من الميثانول يكون:

ΔH = -726.5 × 2.5 = -1816.25 KJ

▪ مثال 2: احسب كمية الحرارة الممتصة بال (KJ) عند انحلال 2 مول من نترات الأمونيوم (NH_4NO_3). ΔH = +36KJ/mol

الحل:

- بما أن كل مول يمتص +36 KJ من الحرارة.
- اذن عند انحلال 2 مول تكون كمية الحرارة الممتصة:

ΔH = +36 × 2 = +72 KJ

▪ مثال 3: احسب كمية الحرارة المنطلقة بال (KJ) من احتراق 69g من الإيثانول (C_2H_5OH) علما بأن:
ΔH = -1367 KJ/mol (O= 16, H= 1, C= 12)

الحل:

- الكتلة المولية للإيثانول (C_2H_5OH):

C × 2 + H × 5 + O + H = 12 × 2 + 1×5 + 16 + 1 = 46g

- عدد مولات العينة= كتلة المادة ÷ كتلة المول الواحد

= 69 ÷ 46 = 1.5 mol

- اذن عند احتراق 1.5 مول من الإيثانول يكون:

ΔH = -1367 × 1.5 = -2050.5 KJ

الأيض (التمثيل الغذائي):

- عدد هائل من التفاعلات الكيميائية الحيوية الدقيقة التي تحدث بشكل مستمر داخل خلايا جسم الإنسان التي تمكن الجسم من أداء وظائفه المختلفة وتساعده على استمرار حياته.

- **أمثلة على التفاعلات الأيضية داخل جسم الإنسان:**



1) الحصول على الطاقة من الغذاء.
2) بناء الجزيئات الحيوية الضرورية.
3) مقاومة العدوى.
4) استبدال الخلايا التالفة.

- يشمل الأيض عمليتين متعاكستين هما (البناء – الهدم).

1) عملية البناء

- عملية ينتج عنها مواد جديدة يحتاج اليها الجسم.
- عملية تستهلك طاقة.

2) عملية الهدم

- عملية يتم فيها تكسير الجزيئات المعقدة.
- عملية ينتج عنها طاقة.

الفضلات الأيضية:



- نواتج ثانوية من التفاعلات الأيضية لا يحتاج اليها الجسم وقد تكون ضارة إذا تراكمت داخل الجسم.

- **أمثلة على الفضلات الأيضية في الإنسان:**

1) غاز ثاني أكسيد الكربون (CO_2): ينتج من عملية التنفس الخلوي.
2) اليوريا: تنتج عن تحويل الأمونيا السامة الي صورة أقل ضررا.
3) الأمونيا (النشادر – NH_3): تنتج من تكسير الأحماض الأمينية الزائدة في الكبد.
4) الماء الزائد والأملاح المعدنية: يتم التخلص منها بطرق مختلفة.

- **أضرار تراكم الفضلات الأيضية داخل الجسم:**

1) اضطراب التوازن الكيميائي للسوائل داخل الجسم.
2) التأثير على كفاءة عمل الخلايا.

لذا يتم التخلص من هذه الفضلات ب عملية الإخراج

- الإخراج: العملية الحيوية التي يتم من خلالها إزالة الفضلات الأيضية من الجسم والحفاظ على اتزان البيئة الداخلية له.

أهم أعضاء الإخراج في جسم الإنسان

(الكليتين – الجلد – الكبد – الرئتين)

1) الكليتين

- تعتبر من أهم أعضاء الجهاز الإخراجي في الإنسان.
- الموقع: تقعان على جانبي العود الفقري في الجزء السفلي من الظهر.



- الحجم: تبلغ الواحدة حجم قبضة اليد تقريبا.
- الوصف: تشبه في شكلها حبة الفاصوليا.
- الوظيفة: (الحفاظ على توازن الأيونات والماء في الجسم + تنقية الدم من الفضلات السائلة)

1) الحفاظ على التوازن بين الأيونات والماء في الجسم:



- جسم الإنسان يحتاج الي وجود أيونات مثل: الصوديوم (Na^+) والبوتاسيوم (K^+) والكلوريد (Cl^-)

وهذه الأيونات ضرورية ل:

أ) عمل الأعصاب والعضلات.
ب) تنظيم الضغط الأسموزي داخل وخارج الخلايا.
ت) الحفاظ على ضغط الدم عند المستوى الطبيعي.

عند حدوث خلل في تركيز هذه الأيونات تتأثر العمليات الحيوية، لذلك يقوم الجهاز الإخراجي خاصة الكليتين بتنظيم هذا التوازن بدقة شديدة

- مثال:

✓ عند ارتفاع تركيز الصوديوم (Na^+) ↑ في الدم تعيد الكليتين امتصاص الماء لتخفيف تركيزه في الدم.

✓ عند انخفاض تركيز الصوديوم (Na^+) ↓ في الدم تطرح الكليتان كمية أكبر من الماء في البول.

2) تنقية الدم من الفضلات السائلة:

- تقوم الكلية بتنقية الدم من الفضلات من خلال عمليتين أساسيتين هما: (عملية الترشيح + عملية إعادة الإمتصاص).



أ) عملية الترشيح:

- يتم ترشيح الدم داخل وحدات دقيقة تسمى النفرونات.
- المواد التي لاااا يتم ترشيحها (البروتينات + خلايا الدم) لكبر حجمها. (مهم جداااا)
- المواد التي يتم ترشيحها الي أنابيب النفرونات (الماء + اليوريا + أيونات الصوديوم والبوتاسيوم والكلوريد + الجلوكوز).

ب) عملية إعادة الإمتصاص:



- هي عملية استرجاع المواد النافعة بالقدر الذي يحتاجه الجسم من السائل الذي تم ترشيحه في النفرون الي الدم مرة أخري.
- تنتقل هذه المواد عبر جدران الأنابيب الدقيقة في كل نفرون الي الأوعية الدموية الدقيقة.
- أهم المواد النافعة التي يعاد امتصاصها الي الدم هي:

1) معظم الجلوكوز: لتوفير الطاقة للخلايا.
2) جزء كبير من الماء: للحفاظ على حجم الدم.
3) الأيونات المهمة (Na^+) و (K^+) و (Cl^-): لتنظيم وظائف العضلات والأعصاب والحفاظ على ضغط الدم.

- المواد التي لا يحتاجها الجسم تنتقل عبر الحالبين الي المثانة البولية حيث تختزن الي أن تطرح خارج الجسم عبر القناة البولية على هيئة بول.
- البول: سائل يطرح خارج الجسم ويتكون من الماء الزائد عن حاجة الجسم وبعض الأيونات والأملاح الفائضة وكمية كبيرة من اليوريا وبعض الفضلات الذائبة الأخرى.

- **ماذا يحدث عند عجز النفرون عن القيام بعملية إعادة الإمتصاص:**

1) يفقد الجسم كميات كبيرة من الماء والعناصر الغذائية.
2) جفاف شديد بالجسم.
3) اضطراب في مستوى الأملاح بالجسم.
4) انخفاض ضغط الدم.
5) احتمال توقف عمل الأعضاء الحيوية بالجسم.



خالد زكي
01027381621

2) الجلد

- يمثل الغلاف الخارجي للجسم.
- يتركب الجلد من ثلاث طبقات رئيسية هي:

1) البشرة: هي الطبقة الخارجية للجلد.
2) الأدمة: تحتوي على الغدد العرقية وبصيلات الشعر والأوعية الدموية.
3) تحت الأدمة: غنية بالدهون.



وظيفة الجلد:

1) له دور في حماية الجسم: لوجود طبقة البشرة التي تحمي الجسم من الميكروبات وفقدان الماء.
2) إخراج بعض الفضلات الأيضية: لما يخرجه من عرق والذي يحتوي على الماء وأملاح ونسبة قليلة من اليوريا.
3) تنظيم درجة حرارة الجسم: حيث عند تبخر العرق من على سطح الجلد يزيل بعض الحرارة الزائدة مما يحافظ على حرارة الجسم ثابتة تقريبا.
4) يعمل كعازل حراري: لوجود طبقة تحت الأدمة الغنية بالدهون.

عند ارتفاع درجة حرارة الجو يزداد معدل إفراز العرق وتقل كمية البول بينما يحدث العكس عند انخفاض درجة الحرارة

3) الكبد

- يعد من أهم أعضاء الإخراج في الجسم.
- وظيفة الكبد: (يعد مركز تنقية أو محطة لمعالجة الفضلات) حيث يقوم بـ:

1) تنقية الدم من المواد الضارة والفضلات المتراكمة الناتجة عن التفاعلات الحيوية.
2) تحويل المواد السامة الي مركبات آمنة يسهل على الجسم التخلص منها مما يحميه من تراكم السموم به.



- يقوم الكبد بـ:

1) تكسير البروتين الزائد الي مادة الأمونيا ثم يحولها الي يوريا تنتقل الي الكليتين لتخرج مع البول.



2) تحليل خلايا الدم الحمراء القديمة وتفكيك مادة الهيموجلوبين وينتج عنها البيليروبين الذي يفرز في العصارة الصفراوية ويطرح مع البراز ويؤدي تراكمه الي حدوث اليرقان (الصفراء).
3) إزالة السموم والمواد الغريبة، مثل الأدوية والإضافات الغذائية بتحويلها الي مواد أقل ضررا قبل التخلص منها.



تعد الأمونيا واليوريا من الفضلات النيتروجينية
تساعد العصارة الصفراوية في التخلص من الكوليسترول الزائد

4) الرئتين

- تتخلص من الفضلات الغازية مثل (غاز ثاني أكسيد الكربون وبخار الماء) الناتجة من عملية التنفس الخلوي والتي تخرج الي الهواء الجوي أثناء عملية الزفير حيث:
  - ✓ تستخدم خلايا الجسم غاز الأكسجين والجلوكوز لإنتاج الطاقة فينتج عن ذلك غاز ثاني أكسيد الكربون والماء.
  - ✓ ينتقل غاز ثاني أكسيد الكربون من الخلايا الي الدم الذي يحمله الي الرئتين ليطرد خارج الجسم مع هواء الزفير.



تراكم غاز ثاني أكسيد الكربون في الدم يزيد من حموضة الدم مما يعطل عمل الإنزيمات ويهدد العمليات الحيوية

الكلية الحيوية الاصطناعية

- الأهمية: تعتبر حلا مستقبلا لعلاج الفشل الكلوي، وتعمل هذه الكلية داخل جسم المريض حيث تزرع فيه للقيام بوظائف الكلية الطبيعية.
- فكرة العمل: يعتمد على مبدأ فيزيائي وجانب حيوي كالتالي:

أ) المبدأ الفيزيائي: تعتمد على عملية الترشيح حيث يمر سائل الدم عبر أغشية دقيقة شبه منفذة تسمح بمرور الجزيئات الصغيرة والفضلات الي الجانب الآخر من الغشاء وتمنع مرور البروتينات وخلايا الدم الكبيرة.

ب) الجانب الحيوي: يعتمد على هندسة الخلايا حيث تحتوي على خلايا متخصصة تحاكي بعض الوظائف الحيوية للكلية، مثل: (ضبط مستويات أملاح معينة + إفراز مركبات هامة)

أجهزة قياس الإشعاع الحراري

- الأهمية: تحليل معدل فقدان الحرارة عبر الجلد حيث تعتمد عملية التعرق على امتصاص كمية من حرارة الجسم لتبخير العرق.

أجهزة الموجات فوق الصوتية عالية التردد

- الأهمية: تصوير أعضاء الإخراج، مثل: (الكلى – الحالب – المثانة البولية) مما يساعد في تشخيص الحصوات أو الالتهابات دون الحاجة للتدخل الجراحي.

متخلّيش حاجة توقفك خليك قاعر

- فكرة العمل: تعتمد على خصائص الموجات، مثل:

أ) انعكاس الموجات: يرتد جزء من الموجات فوق الصوتية عند اصطدامها بالحدود الفاصلة بين الأنسجة المختلفة، مثل: (جدار المثانة أو سطح صلب كالحصوات).

- تعتمد قوة ارتداد الموجات على المقاومة الصوتية للنسيج

ب) تشتت الموجات: يحدث عند اصطدام الموجات بأسطح غير منتظمة أو جسيمات صغيرة داخل الأنسجة مما يساعد في إظهار تفاصيل قوام العنصر.

- المعالجة الرقمية: يقوم الجهاز بتسجيل الزمن بين إرسال الموجات وعودتها (صدي الموجة)، وبمعلومية سرعة الصوت خلال النسيج يمكن تحديد موضع وعمق الجسيم بدقة ويحولها الي صورة رقمية.



ركزز وانت بتذاكر علشان أيامك منيلة

دورات العناصر في الغلاف الحيوي

- أهم العناصر التي تضمن بقاء الحياة على الأرض (الكربون – النيتروجين – الفوسفور).
- تدخل هذه العناصر في دورات متتابعة تنتقل خلالها بين الهواء والماء والتربة والكائنات الحية.

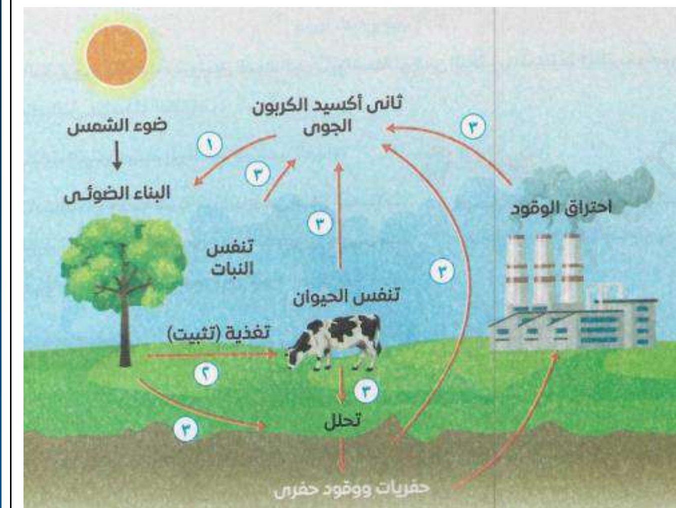
1) دورة الكربون

1- تمتص النباتات الخضراء CO_2 من الهواء الجوي خلال عملية البناء الضوئي لإنتاج الغذاء.

2- تنتقل المركبات التي تحتوي على الكربون العضوي الى الحيوانات آكلة العشب عندما تتغذى على النباتات.

3- يعود CO_2 الي الهواء عندما تتنفس الكائنات الحية او يحدث تحلل.

4- تنبعث كميات من أكاسيد الكربون من المصانع واحتراق الوقود الي الهواء.





2) دورة النيتروجين

1- تبدأ بتثبيت نيتروجين الهواء الجوي بواسطة نوع من البكتريا الموجودة في التربة وتحويله الي مركبات قابلة للامتصاص بواسطة النبات.

2- تنتقل المركبات النيتروجينية الي الحيوانات عبر الغذاء.

3- تعود المركبات النيتروجينية للتربة مرة أخري من خلال الفضلات أو الكائنات الميتة حيث تعيد أنواع من البكتريا تحويل هذه المركبات الي غاز النيتروجين الذي يعود الي الهواء الجوي مرة أخري.



يمثل النيتروجين مكونا أساسيا للبروتينات داخل أجسام الكائنات الحية



3) دورة الفوسفور

1- توجد مركبات الفوسفور في الصخور والتربة حيث يمتصها النبات بعد تحررها من الصخور بعمل عمليات التجوية.

2- تنتقل مركبات الفوسفور الي الحيوانات عبر السلسلة الغذائية لتكوين العظام والأسنان والأحماض النووية (DNA – RNA) وجزيئات الطاقة (ATP).

3- عند موت الكائنات الحية أو من خلال فضلاتها تقوم المحللات بإعادة الفوسفور الي التربة مرة أخري.



تختلف دورة الفوسفور عن دورتي الكربون والهيدروجين حيث لا يكون الغلاف الجوي جزءا من دورة الفوسفور بل تظل دورة الفوسفور محصورة بين أغلفة الأرض الأخرى (الغلاف الحيوي – الغلاف الصخري – الغلاف المائي)



- **الإحساس**: يميز الكائنات الحية وتمكنها من التفاعل مع بيئتها والحفاظ على بقائها.
- **المكونات الرئيسية للجهاز العصبي:**

1) الجهاز العصبي المركزي:

- يتكون من (المخ + الحبل أو النخاع الشوكي).

2) الجهاز العصبي الطرفي:

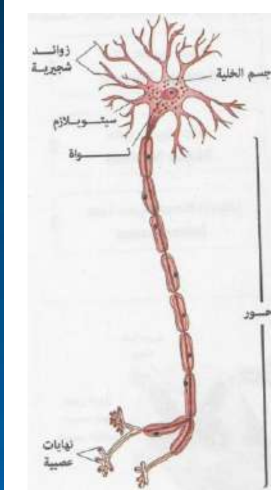
- يشمل جميع الأعصاب المنتشرة في جميع أنحاء الجسم، والتي تربط الجهاز العصبي المركزي بباقي الأعضاء.

وظيفة الجهاز العصبي

1) استقبال المعلومات من البيئة المحيطة.
2) معالجة المعلومات التي تم استقبالها.
3) اصدار استجابات مناسبة.

الحواس (أعضاء الاستقبال) ترسل الإشارات التي تستقبلها الى الجهاز العصبي المركزي الذي يقوم بمعالجتها ثم يرسلها في صورة أوامر الى أجزاء الجسم فتحدث استجابة إرادية أو لا إرادية

وحدة بناء الجهاز العصبي:



- **الخلية العصبية**: هي وحدة البناء الأساسية للجهاز العصبي وتمثل وحدة تفاعل الكائن الحي مع البيئة.
- **تركيب الخلية العصبية:**

1) **جسم الخلية العصبية:**
   - يحتوي على نواة بداخلها المادة الوراثية.
   - سيتوبلازم به العضيات.
2) **زوائد الخلية العصبية:**
   - أ) **الزوائد الشجيرية**: امتدادات تخرج من جسم الخلية العصبية وتستقبل الإشارات العصبية.
   - ب) **المحور العصبي**: ينقل الإشارات العصبية بعيدا عن الجسم الخلوي نحو خلايا عصبية أخري أو العضلات أو الغدد.
   - ينتهي بتفرعات تسمي النهايات العصبية تتواصل مع خلايا أخري عبر التشابكات العصبية.

- تنتقل الإشارات العصبية عبر المحور العصبي في اتجاه واحد فقط من الزوائد الشجيرية والجسم الي النهايات العصبية.

أنواع الخلايا العصبية

1) خلايا عصبية حسية	تنقل المعلومات من المستقبلات الحسية (أعضاء الاستقبال) الي الجهاز العصبي المركزي
2) خلايا عصبية حركية	تنقل الأوامر من الجهاز العصبي المركزي الي أعضاء الإستجابة (مثل: الغدد والعضلات)
3) خلايا عصبية موصلة	تربط بين الخلايا العصبية الحسية والخلايا العصبية الحركية (حلقة وصل بينهما)

جهد الغشاء وانتقال السيال العصبي



- الحالات التي تمر بها الخلية العصبية:

1) وضع الراحة (وضع الإستقطاب).
2) وضع الإثارة (إزالة الاستقطاب – اللااستقطاب).
3) وضع العودة للاستقطاب.

1) وضع الراحة (وضع الإستقطاب)

- توزيع الأيونات داخل وخارج الخلية العصبية:

- خارج الخلية:

- ✓ الصوديوم (Na^+): التركيز مرتفع جدا.
- ✓ البوتاسيوم (K^+): التركيز منخفض جدا.
- ✓ الكلوريد (Cl^-): التركيز منخفض جدا.
- ✓ البروتينات السالبة: لا توجد خارج الخلية.

الأيونات الموجبة تتفوق على الأيونات السالبة مما يجعل السطح الخارجي موجب الشحنة

- داخل الخلية:

- ✓ الصوديوم (Na^+): التركيز منخفض جدا.
- ✓ البوتاسيوم (K^+): التركيز مرتفع جدا.
- ✓ الكلوريد (Cl^-): التركيز مرتفع جدا.
- ✓ البروتينات السالبة: التركيز مرتفع جدا.

الأيونات السالبة تتفوق على الأيونات الموجبة مما يجعل السطح الداخلي سالب الشحنة

- ونتيجة لذلك ينشأ فرق الجهد عبر غشاء الخلية (-70 mV) ويسمي جهد الغشاء وتكون الخلية في حالة استقطاب.
- **حالة الإستقطاب**: حالة غشاء الخلية العصبية في وضع الراحة عندما يكون السطح الخارجي للغشاء موجبا والسطح الداخلي سالبا نتيجة اختلاف توزيع الأيونات داخل الخلية عن خارجها.

- **جهد غشاء الخلية العصبية في حالة الاستقطاب**: هو فرق الجهد بين جانبي غشاء الخلية العصبية عندما لا تكون مثارة ويساوي حوالي -70 mV.

أسباب حدوث الإستقطاب

1) النفاذية الاختيارية للغشاء الخلوي:

- تسمح بانتقال أيونات البوتاسيوم الموجبة (K^+) الي خارج الخلية بمعدل أعلي من انتقال أيونات الصوديوم الموجبة (Na^+) الي داخل الخلية مما يزيد من الشحنة الموجبة خارج الخلية.

2) التوزيع غير المتكافئ للأيونات:

- حيث توجد أيونات الكلور سالبة الشحنة (Cl^-) داخل الخلية أعلي من خارج الخلية والبروتينات السالبة داخل الخلية.

فيكون تركيز الشحنات السالبة داخل الخلية أعلي من تركيز الشحنات السالبة خارج الخلية

3) مضخات الصوديوم والبوتاسيوم:

- التي تستخدم طاقة ATP حيث أن طاقة جزئ واحد من ATP تؤدي الي انتقال:
  - ✓ ثلاث أيونات من (Na^+) من داخل الخلية الي خارج الخلية.
  - ✓ مقابل أيونين من (K^+) من خارج الخلية الي داخل الخلية.

2) وضع الإثارة (إزالة الإستقطاب – اللااستقطاب)

- عندما تستقبل الخلية العصبية مؤثرا كافيا لإثارتها:
- تفتح قنوات الصوديوم في غشاء الخلية العصبية مما يؤدي الي انتقال أيونات الصوديوم (Na^+) الي داخل الخلية بمعدل سريع فيصبح السطح الخارجي لغشاء الخلية العصبية سالبا والسطح الداخلي موجبا.
- ويصبح فرق الجهد (+40 mV) وتعرف بإزالة الإستقطاب.
- **حالة إزالة الإستقطاب**: حالة غشاء الخلية العصبية في وضع الإثارة ويكون فيها السطح الخارجي له سالبا والسطح الداخلي موجبا نتيجة اندفاع أيونات الصوديوم الي داخل الخلية بسرعة.
- **جهد الغشاء في حالة إزالة الاستقطاب**: هو فرق الجهد بين جانبي غشاء الخلية العصبية عندما تستقبل مؤثرا كافيا لإثارتها ويساوي حوالي +40 mV.

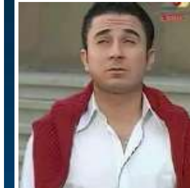
3) وضع العودة للاستقطاب

- لكي تعود الخلية العصبية لوضع الراحة يحدث التالي:

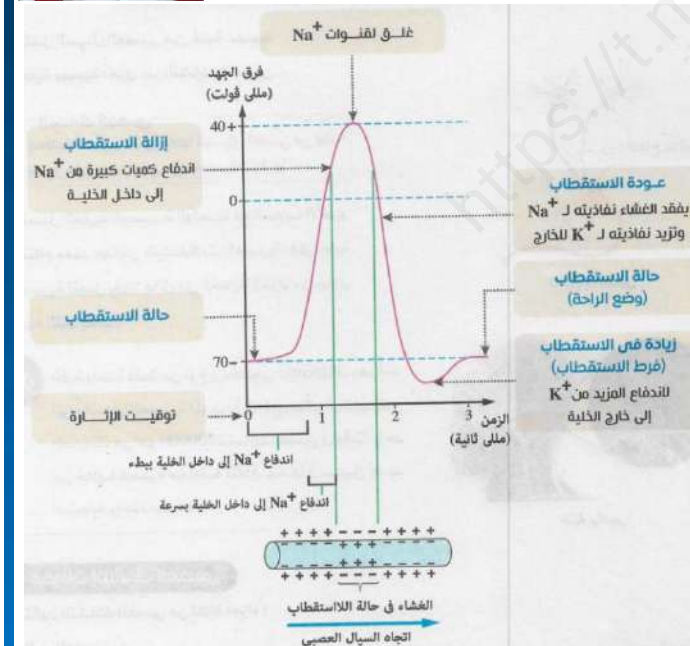
1) تغلق قنوات الصوديوم لتمنع دخول أيونات الصوديوم.
2) تفتح قنوات البوتاسيوم لتسمح بخروج أيونات البوتاسيوم.
3) يعود السطح الخارجي لغشاء الخلية العصبية موجبا والسطح الداخلي سالبا.
4) يعود فرق الجهد الي قيمته السابقة -70 mV.

انتقال السيال العصبي في محور الخلية العصبية

- السيال العصبي: نبضات تنتقل على طول محور الخلية العصبية من إزالة الاستقطاب ثم عودته ثم إزالته.
- فترة الجموح: فترة قصيرة (حوالي 0.001 – 0.003 ثانية) تلي كل نبضة عصبية لا تستجيب خلالها الخلية لمؤثر جديد حتى تستعيد الوضع الذي كانت عليه وقت الراحة.



✚ أثناء هذه الفترة تعمل مضخة الصوديوم والبوتاسيوم على استعادة توازن الأيونات كما كانت في وضع الراحة حيث يخرج $3Na^+$ من الخلية مقابل $2K^+$ يدخلان اليها.



التشابك العصبي

- التشابك العصبي: منطقة اتصال ينتقل خلالها السيال العصبي من نهاية محور خلية عصبية الي خلية عصبية تالية لها.

- كل خلية عصبية تتصل بعدد هائل من الخلايا الأخرى من خلال التشابكات العصبية.

❖ مثال: خلية واحدة فقط من نوع بركنجي (أحد أنواع الخلايا العصبية الموجودة في المخ) يمكن أن تستقبل إشارات من نحو 200000 تشابك عصبي في وقت واحد من خلايا عصبية مختلفة تتلاقي عندها في سبيل تحديد استجابة واحدة منسقة.

مكونات التشابك العصبي

1) الزر العصبي:

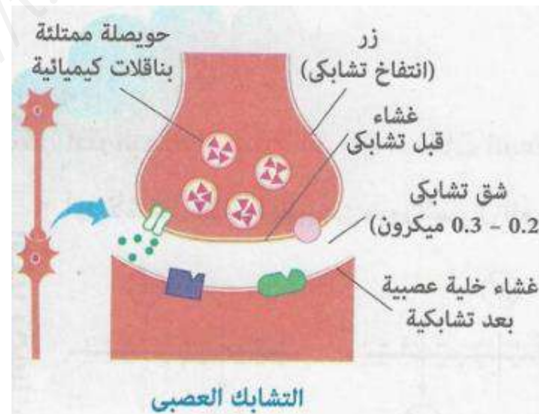
- انتفاخ في نهاية محور الخلية المرسلة للإشارة العصبية.
- يوجد بداخله أكياس صغيرة تسمي (الحويصلات العصبية) تحتوي على الناقلات العصبية وهي مواد كيميائية مهمة في نقل السيال العصبي أو الإشارة العصبية بين الخلايا.
- من هذه الناقلات العصبية: (الأستيل كولين + النورأدرينالين).

2) الشق التشابكي:

- فراغ دقيق بين الخليتين المتجاورتين.

3) الغشاء بعد التشابكي:

- جزء من غشاء الخلية المستقبلة.



التشابك العصبي

آلية انتقال السيال من خلية عصبية لأخري

1) عند وصول السيال العصبي الي نهاية المحور يفتح عدد من قنوات أيونات الكالسيوم (Ca^{2+}) لتمر الي داخل الزر العصبي.
2) دخول أيونات Ca^{2+} يؤدي الي إطلاق الناقلات العصبية في الشق التشابكي.
3) تنتشر الناقلات عبر الشق التشابكي وترتبط بمستقبلات خاصة على الخلية التالية.
4) يؤدي ذلك الي فتح قنوات أيونات الصوديوم والبوتاسيوم في الغشاء الخاص بها ويولد إشارة عصبية جديدة.
5) بعد قيام الناقلات العصبية بدورها يتم تكسيرها بواسطة إنزيمات خاصة (الكولين أستيريز) فيعود الغشاء الخلوي لحالة الراحة.



انتقال السيال العصبي خلال التشابك العصبي

اختبار سرعة التوصيل العصبي (NCV)

- يستخدم لتقييم وظائف الأعصاب وسلامتها.

- الأهمية:

1) تقيم تلف الأعصاب.
2) الكشف عن الاضطرابات المتعلقة بالأعصاب.
3) تحديد مدي وموقع إصابات الأعصاب أو تشوهاتها.
4) تشخيص الحالات التي تؤثر على الأعصاب والحبل الشوكي.

- كيفية إجراء الإختبار:
  - تمرر تيارات كهربائية صغيرة على أعصاب محددة باستخدام أقطاب كهربائية سطحية توضع على الجلد.

- مدي أمان الإختبار:
  - يعد الإختبار آمنا وغير جراحي بشكل عام.



- استطاع الانسان باستخدام تقنيات النانو تكنولوجي أن:
  1) يرصد ما هو أصغر من الخلايا.
  2) يتحكم في تركيب المادة على مستوي الجزيئات والذرات.
- النانو تكنولوجي: مصطلح مكون من جزئين هما:
  - النانو ← كلمة يونانية تعني القزم (الشيء المتناهي في الصغر).
  - تكنولوجي ← تعني التطبيق العملي للمعرفة في مجال محدد.
- النانو تكنولوجي: تكنولوجيا التعامل مع المواد في أبعاد متناهية الصغر تقاس بوحدة النانومتر لإنتاج مواد وأجهزة جديدة تمتلك خصائص فريدة لا توجد في حالتها العادية.
- النانومتر: وحدة قياس صغيرة جدا تساوي جزءا واحد من مليار جزء من المتر ($1\ nm = 10^{-9} m$).
- بعض الأمثلة التي توضح مدي صغر مقياس النانو:
  - قطر شعرة الإنسان= $100000\ nm = 10^5\ nm$.
  - قطر حبة الرمل= $1000000\ nm = 10^6\ nm$.
  - قطر جزئ الماء = $0.3\ nm$.
  - قطر الذرة الواحدة = $0.1 : 0.3\ nm$.



خواص المواد في مقياس النانو

- الحجم النانوي يمنح المادة خصائص مختلفة حيث تتغير الخواص الكيميائية والفيزيائية للمادة عند تقلص حجمها لتصبح مادة نانوية.

المواد النانوية: مواد يتراوح طول أحد أبعادها على الأقل بين $1 : 100\ nm$

- أمثلة الخواص التي تتغير عندما تتحول المادة الي مادة نانوية:
  (اللون – الصلابة – الذوبان – التوصيل الكهربائي – درجة الانصهار)
- يرجع هذا التغير الي عاملين رئيسين هما:
  1) زيادة نسبة مساحة السطح الي الحجم.
  2) تأثيرات الكم.

الغزالة مش رايقة
عنرا امتحانات ومتضايقة

1) زيادة نسبة مساحة السطح الي الحجم

- كلما صغرت الجسيمات تزداد مساحة السطح النشطة مقارنة بحجمها وتزداد القدرة على التفاعل.
- مثال:
  - إذابة مكعب سكر دون تجزئته تكون بطيئة: علل
    (لأن مساحة السطح الكلية لمكعب السكر صغيرة مما يقلل من فرص التلامس والتصادم بين جزيئات السكر وجزيئات الماء)
  - إذابة مكعب سكر مجزأ الي حبيبات صغيرة تكون أسرع: علل
    (لأن مساحة السطح الكلية للسكر المجزأ كبيرة مما يزيد فرص التلامس والتصادم بين جزيئات السكر وجزيئات الماء)
- مثال توضيحي:
  - افترض أن لديك ثلاث مكعبات طول ضلع كل منها $1\ cm$ وتم تقسيم اثنين منها الي أجزاء مختلفة:

مكعب واحد بدون تقسيم



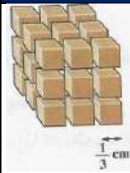
- طول ضلع المكعب الواحد: ($1\ cm$).
- مساحة الأسطح الكلية للمكعبات:
  = (طول الضلع)^2 × عدد أوجه المكعب الواحد × عدد المكعبات
  = $(1)^2 \times 6 \times 1 = 6\ cm^2$
- الحجم الكلي:
  = (طول الضلع)^3 × عدد المكعبات = $(1)^3 \times 1 = 1\ cm^3$
- النسبة بين مساحة السطح والحجم:
  = المساحة الكلية / الحجم الكلي = $\frac{6}{1} = 6\ cm^{-1}$

تقسيم المكعب الي 8 مكعبات



- طول ضلع المكعب الواحد: ($0.5\ cm$).
- مساحة الأسطح الكلية للمكعبات:
  = (طول الضلع)^2 × عدد أوجه المكعب الواحد × عدد المكعبات
  = $(0.5)^2 \times 6 \times 8 = 12\ cm^2$
- الحجم الكلي:
  = (طول الضلع)^3 × عدد المكعبات = $(0.5)^3 \times 8 = 1\ cm^3$.
- النسبة بين مساحة السطح والحجم:
  = المساحة الكلية / الحجم الكلي = $\frac{12}{1} = 12\ cm^{-1}$

تقسيم المكعب الي 27 مكعب



- طول ضلع المكعب الواحد: ($0.33\ cm$).
- مساحة الأسطح الكلية للمكعبات:
  = (طول الضلع)^2 × عدد أوجه المكعب الواحد × عدد المكعبات
  = $(0.33)^2 \times 6 \times 27 = 18\ cm^2$
- الحجم الكلي:
  = (طول الضلع)^3 × عدد المكعبات = $(0.33)^3 \times 27 = 1\ cm^3$.
- النسبة بين مساحة السطح والحجم:
  = المساحة الكلية / الحجم الكلي = $\frac{18}{1} = 18\ cm^{-1}$

2) تأثير الكم

- عندما تتقارب أبعاد الجسيم مع أطوال الموجات المصاحبة لحركة الإلكترون يظهر ما يسمي بتأثيرات الكم مما يجعل المادة تتصرف بطرق جديدة تماما.

أمثلة المواد النانوية

1) نانو الذهب: عندما يعاد تشكيل الذهب علي مقياس النانو يتغير لونه العادي (الأصفر اللامع) الي اللون الأحمر أو البرتقالي أو الأزرق حسب حجم الجسيمات.



2) نانو النحاس: عندما تصغر جسيمات النحاس الي مقياس النانو تزداد صلابتها وقوتها مقارنة بالنحاس العادي.

حل مسائل:

- مقياس النانو من (1: 100) نانومتر.
- أي رقم أكبر أو أقل تكون المادة غير نانوية.
- يتم تحديد قيمة الرقم أكبر أو أقل من القسمة على 10^{-9}.
- مثال: حدد أي الأبعاد التالية نانوي وأي منها غير نانوي:

1) $10^{-10} m$.
$\frac{10^{-10}}{10^{-9}} = 0.1\ nm$ البعد ليس نانوي

خالد زكي 01027381621

2) $1000 \times 10^{-10} m$.

$= \frac{1000 \times 10^{-10}}{10^{-9}}$ = 100 nm البعد نانوي

3) $20 \times 10^{-8} m$.

$= \frac{20 \times 10^{-8}}{10^{-9}}$ = 200 nm البعد ليس نانوي

4) $0.5 \times 10^{-8} m$.

$= \frac{0.5 \times 10^{-8}}{10^{-9}}$ = 5 nm البعد نانوي

5) $0.03 \times 10^{-7} m$.

$= \frac{0.03 \times 10^{-7}}{10^{-9}}$ = 3 nm البعد نانوي

6) $750 \times 10^{-10} m$.

$= \frac{750 \times 10^{-10}}{10^{-9}}$ = 75 nm البعد نانوي

كيمياء النانو

- كيمياء النانو: فرع العلم الذي يدرس كيفية تصنيع ووصف وتطبيق المواد النانوية ويهتم بفهم التغيرات في الخصائص عند هذا المقياس الصغير.
- ملحوظة: أي جزء من المادة مهما صغر حجمه يكون له ثلاثة أبعاد (طول – عرض – ارتفاع).

أشكال المواد النانوية حسب أبعادها:



1) مواد نانوية صفرية الأبعاد.
2) مواد نانوية أحادية الأبعاد.
3) مواد نانوية ثنائية الأبعاد.
4) مواد نانوية ثلاثية الأبعاد.

1) مواد نانوية صفرية الأبعاد

- تكون جميع الأبعاد (الطول – العرض – الارتفاع) ضمن المقياس النانوي وتظهر هذه المواد كنقاط أو حبيبات دقيقة.
- أمثلة: (النقاط الكمومية – الجسيمات النانوية "حبيبات الذهب النانوي – حبيبات الفضة النانوية")

2) مواد نانوية أحادية البعد

- تمتلك هذه المواد بعدا واحدا فقط خارج المقياس النانوي (أي أن طولها قد يكون كبيرا) بينما البعدان الآخران (العرض والارتفاع) يقعان في المقياس النانوي.
- أمثلة: (الأنابيب النانوية "أنابيب الكربون" – الأسلاك النانوية – الألياف النانوية)

3) مواد نانوية ثنائية الأبعاد

- تمتلك هذه المواد بعدين خارج المقياس النانوي (مساحة سطحه كبيرة) بينما يكون سمكها فقط في المقياس النانوي.
- تظهر عادة على أشكال رقائق أو طبقات رقيقة جدا.
- أمثلة: (الجرافين – الأغشية الرقيقة – الطبقات النانوية)

4) مواد نانوية ثلاثية الأبعاد

- مواد لا يقع أي من أبعادها في المقياس النانوي (تكون كبيرة في الابعاد الثلاثة) ولكنها تتكون من وحدات بناء نانوية أو تمتلك بنية داخلية نانوية مثل: المسام أو الحبيبات المدمجة.
- أمثلة: (المواد النانوية المسامية – المواد النانوية متعددة البلورات والمواد المركبة)

أمثلة على تطبيقات النانو في الغلاف الحيوي

1) علاج مرض السرطان:

- المشكلة: علاج السرطان سواء الكيميائي أو الاشعاعي يقتل الخلايا السرطانية ولكنه يسبب آثار جانبية شديدة للجسم كله.
- المواد النانوية المستخدمة في العلاج: الجسيمات النانوية.
- آلية العمل: يحاط دواء السرطان بجسيمات نانوية موجهة تستهدف الخلايا السرطانية فقط حيث تطلق الدواء نحو الخلايا السرطانية مباشرة وتقلل من فرص تعرض الأنسجة السليمة للمادة الدوائية السامة.
- النتيجة: (زيادة فعالية العلاج – تقليل الآثار الجانبية).

2) اصلاح الأعصاب التالفة:

- المشكلة: عند حدوث تلف في الأعصاب لا يمكن للسيال العصبي أن يعبر هذه المنطقة.
- المواد النانوية المستخدمة في العلاج: استخدام انابيب الكربون النانوية أو الأسلاك النانوية الموصلة للكهرباء.
- آلية العمل: تعمل المواد النانوية على نقل الإشارات العصبية بين الخلايا التالفة.
- النتيجة: استعادة الحركة أو الإحساس تدريجيا.

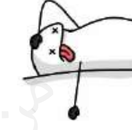
3) تحريك الأطراف الصناعية الذكية لدى مرضى الشلل:

- المشكلة: عدم قدرة المريض على التواصل أو تحريك طرف بسبب الشلل.
- المواد النانوية المستخدمة في العلاج: استخدام أقطاب أو شرائح نانوية عصبية زرعت في الدماغ لتساعد مرضى الشلل على تحريك أطرافهم أو التواصل عن طريق الأجهزة بمجرد التفكير.
- آلية العمل: تلتقط الشريحة السيالات العصبية وتسجلها وترسلها الي الكمبيوتر أو الذراع الصناعية.
- النتيجة: يتحرك الطرف الصناعي وفقا للأمر العصبي.

4) خلايا الوقود الحيوي:

- فكرة العمل: تصميم أجهزة تولد طاقة نظيفة وآمنة يمكنها تشغيل أجهزة طبية مزروعة في الجسم باستخدام الجلوكوز الموجود في الدم بنفس فكرة التنفس الخلوي في الكائنات الحية.
- التشابه بين خلية الوقود والتنفس الخلوي: في كلتا الحالتين تتم أكسدة الجلوكوز أي فقد الإلكترونات للحصول على الطاقة.
- الاختلاف بين خلية الوقود والتنفس الخلوي: خلايا الوقود لا تنتج جزيئات ATP بل تحول الطاقة الكيميائية مباشرة الي طاقة كهربائية يمكن استخدامها لتشغيل أجهزة طبية في الجسم.
- كيفية العمل: تعمل كبطاريات مستدامة حيث:
  - ➢ تستخدم الإنزيمات عند القطب السالب (الأنود) لأكسدة الجلوكوز مما يؤدي الي تحرير الإلكترونات والبروتونات.
  - ➢ تتدفق الإلكترونات عبر دائرة كهربائية خارجية نحو القطب الموجب (الكاثود) مولدة تيار مثلما تتحرك الالكترونات في الأسلاك لإضاءة مصباح.
- دور تكنولوجيا النانو في رفع كفاءة هذه العملية: يستخدم نانو الذهب أو أنابيب الكربون لتغطية الأقطاب داخل الخلية حيث تعمل كمحفزات كهربائية:
  - تسهل وتزيد من كفاءة نقل الإلكترونات.
  - تسرع التفاعلات مثلما تسرع الانزيمات داخل الميتوكوندريا من تفاعلات التنفس الخلوي.

- الغلاف الصخري يتغير ديناميكيا مع الزمن بفعل:
  - القوي الداخلية للأرض.
  - العمليات الخارجية على سطح الأرض.
- نطاقات الأرض:
  1) القشرة الأرضية.
  2) الوشاح.
  3) اللب أو النواة.



1) القشرة الأرضية

- الموقع: النطاق الخارجي الصلب رقيق السمك للأرض.
- التكوين: صخور نارية ورسوبية ومتحولة.
- الحجم: تمثل حوالي 1% فقط من حجم الأرض.
- تنقسم الي: (قشرة قارية + قشرة محيطية).

1) القشرة القارية:

- الوصف: الصخور التي تمثل اليابسة على سطح الأرض ويعلوها الغلاف الجوي.
- السمك: أكبرها سمكا من القشرة المحيطية (30: 100 Km) .
- التكوين: صخور غنية بالسيليكا والألومنيوم وتعرف بصخور السيال.
- الكثافة: أقل كثافة من القشرة المحيطية بسبب طبيعة صخورها وتركيبها الكيميائي حيث إنها غنية بالألومنيوم.

2) القشرة المحيطية:

- الوصف: الصخور التي تتواجد أسفل مياه المحيطات والبحار المفتوحة.
- السمك: أصغر سمكا بكثير من القشرة القارية تتراوح بين (3: 5 Km).
- التكوين: صخور غنية بالسيليكا والماغنيسيوم بالإضافة الي الحديد وتعرف بصخور السيما.
- الكثافة: أعلي كثافة من القشرة القارية حيث إنها غنية بالماغنيسيوم والحديد.

علل: ترتفع القارات وتبرز فوق مستوي سطح البحر.

(نتيجة لانخفاض كثافة القشرة القارية مقارنة بالقشرة المحيطية)

2) الوشاح

- الموقع: يقع أسفل القشرة الأرضية مباشرة.
- التكوين: صخور غنية بسيليكات الحديد والماغنيسيوم.
- الكتلة: أكبر النطاقات كتلة يمثل حوالي 67% ($\frac{2}{3}$) من كتلة الأرض.
- ينقسم الي: (وشاح علوي + وشاح سفلي) ← مختلفين في الكثافة والخواص الفيزيائية الأخرى بسبب (التغير في الضغط ودرجة الحرارة).

1) الوشاح العلوي:

أ) الجزء العلوي: يتواجد أسفل القشرة الأرضية ويتكون من صخور صلبة ويشترك مع القشرة الأرضية ليكونا الغلاف الصخري. (مهم)

ب) الجزء السفلي (الأسينوسفير): يتواجد أسفل الغلاف الصخري ويتكون من مواد صخرية لدنة (شبه منصهرة) تسمي (الصهير) تسلك سلوك السوائل عالية اللزوجة.

تحدث فيه تيارات الحمل الحراري التي تعد القوة المسببة لحركة الصفائح التكتونية من فوقها

2) الوشاح السفلي:

- الموقع: أسفل الأسينوسفير ليصل الي أعماق كبيرة بالقرب من اللب الخارجي.
- الحالة الفيزيائية: تتميز الصخور المكونة له بصلابتها الشديدة نتيجة التعرض لضغط هائل يزداد مع العمق.

علل: الوشاح السفلي صلب رغم ارتفاع حرارته.

(نتيجة الضغط المرتفع الذي يحافظ على صلابة الصخور ويمنعها من الانصهار مما يمنحها خصائص فيزيائية مختلفة عن الأسينوسفير)

3) اللب أو النواة

- الموقع: يمثل الجزء الأعمق من الأرض.
- التكوين: الحديد والنيكل.
- الكتلة: يمثل حوالي 33% ($\frac{1}{3}$) من كتلة الأرض.
- ينقسم الي: (لب خارجي + لب داخلي).

1) اللب الخارجي:

- الحالة الفيزيائية: سائل منصهر.
- درجة الحرارة: تصل الي 5000 درجة مئوية.

2) اللب الداخلي (مركز الأرض):

- الحالة الفيزيائية: صلب بسبب الضغط الهائل الواقع عليه من النطاقات المحيطة.
- درجة الحرارة: مرتفعة جدا.
- الكثافة: عالية (أعلي النطاقات كثافة).

المجال المغناطيسي للأرض:

- سبب النشأة: الحركة الديناميكية المستمرة للمواد المعدنية المنصهرة (الحديد والنيكل) في اللب الخارجي والتي تدور حول اللب الداخلي.
- الأهمية: حماية كوكب الأرض من الأشعة الكونية والجسيمات الشمسية الضارة.

الغلاف الصخري

- يمثل الجزء الخارجي الصلب للأرض ويتكون من القشرة الأرضية والجزء العلوي الصلب من الوشاح العلوي.
- يعتبر السطح الجيولوجي الذي تحدث فيه معظم الظواهر الجيولوجية مثل: تشكل التضاريس وحدوث البراكين والزلازل.
- الموقع: يعلوه الغلاف الجوي أو الغلاف المائي وأسفله الأسينوسفير.
- السمك: يبلغ متوسط سمكه حوالي 100 km.

مكونات الغلاف الصخري	
الصخور	المادة البنائية الرئيسية للغلاف الصخري وتشكل القشرة الصلبة وتصنف الي صخور (نارية – رسوبية – متحولة).
المعادن	الوحدة البنائية للصخور وتستخدم في الصناعة والبناء. - مواد صلبة. - غير عضوية. - طبيعية. - لها تركيب كيميائي ثابت أو شبه ثابت. - وبنية بلورية محددة.
التربة	مكون أساسي في الغلاف الصخري حيوي بالنسبة للزراعة والنظام البيئي الطبيعي حيث تغذي النباتات وتحتفظ بالعناصر الغذائية.

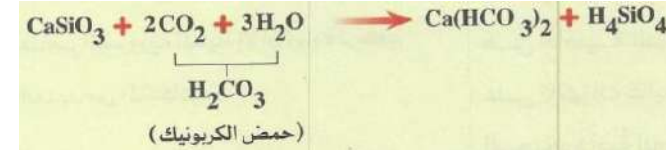
- أهمية الغلاف الصخري لأغلفة الأرض الأخرى:
  - هو الأساس الذي ترتكز عليه باقي أغلفة الأرض حيث:
    1) يمثل الجزء الصلب الذي يحمل كل ما هو فوق القشرة الأرضية.
    2) يوفر عمليات فيزيائية وكيميائية وتفاعلات بيولوجية تتحكم في استقرار الكوكب وتوازنه.

1) تأثير الغلاف الصخري على الغلاف الجوي:

- يؤثر الغلاف الصخري على الغلاف الجوي نتيجة لتفاعلات كيميائية تعرف بعمليات التجوية الكيميائية التي تحدث للصخور.

مثال (ضبط تركيز ثاني أكسيد الكربون) في الغلاف الجوي:

▪ الخطوات: الصخور السيليكاتية مثل (البازلت والجابرو) الغنية بالبيروكسين الكالسيومي ($CaSiO_3$) عندما تتعرض للماء وثاني أكسيد الكربون (H_2O + CO_2) يحدث تفاعل كيميائي يؤدي الي تفكك المعادن حيث تتحرر أيونات الكالسيوم (Ca^{2+}) التي تتفاعل مع أيونات البيكربونات (HCO_3^-) الناتجة عن التفاعل مما يؤدي الي تكوين بيكربونات الكالسيوم ($Ca(HCO_3)_2$) التي تذوب في المياه الجارية مما يسهم في خفض نسبة ثاني أكسيد الكربون في الهواء.



- عندما يتفاعل غاز CO_2 الذائب في مياه الأمطار مع صخور الغلاف الصخري: (يتحول جزء منه الي أيونات البيكربونات HCO_3^-) التي تذوب في الماء وتنتقل عبر الأنهار الي البحار حيث يمكن ترسيبها لاحقا على هيئة كربونات الكالسيوم الصلبة $CaCO_3$.

الغلاف الصخري له دور في:

1) تحقيق نوع من التنظيم الطبيعي لتركيب الهواء.
2) الحد من ظاهرة الاحتباس الحراري على المدى الطويل.

2) تأثير الغلاف الصخري على الغلاف المائي:

- مرور الماء عبر طبقات الصخور المختلفة يؤدي الي ذوبان بعض المعادن في الماء مما ينتج عنه تغير تركيز الأملاح والعناصر المعدنية في الماء مثل: أملاح الحديد والكالسيوم والماغنيسيوم.
- زيادة تركيز الأملاح تسبب العديد من المشكلات مثل: عسر الماء.
- أسباب عسر الماء: زيادة تركيز أملاح الكالسيوم والماغنيسيوم.
- النتائج: (تقليل فعالية الصابون عند استخدامه – تكوين رواسب كلسية(قشور) في الغلايات وأنابيب المياه).

عسر الماء: هي خاصية للمياه ناتجة عن احتوائها على تركيزات عالية من الأيونات موجبة الشحنة خاصة أيونات الكالسيوم (Ca^{2+}) والماغنيسيوم (Mg^{2+}) الذائبة.

قاوم حتّى لو وصلت مُمزّقاً لذّة الوصولِ ستُرممك

العوامل التي تعتمد عليها كمية المعادن التي تذوب في الماء

1) طبيعة الروابط الكيميائية في المعدن:

أ) المعادن ذات الروابط الأيونية: تتفكك وتذوب بسهولة مثل كربونات الكالسيوم $CaCO_3$ في معدن الكالسيت المكون لصخر الحجر الجيري التي تتفكك في الماء خاصة الماء الحمضي المحتوي علي ثاني أكسيد الكربون CO_2.

ب) المعادن ذات الروابط التساهمية: تتفكك وتذوب ببطء شديد مثل السيليكا SiO_2 في معدن الكوارتز المكون لصخر الحجر الرملي لذلك تكون الصخور السيليكاتية أكثر مقاومة للتجوية.

2) درجة حرارة الماء:

- ارتفاع درجة حرارة الماء يزيد من ذوبانية الأملاح والمعادن.
- مثل مياه الينابيع الحارة القادرة على إذابة معادن أكثر من المياه الباردة، لذلك تتكون رواسب معدنية عند تبريد مياه الينابيع الحارة.

3) الضغط الواقع على الماء:

- زيادة الضغط الواقع على الماء يؤدي الي زيادة ذوبانية CO_2 في الماء مما يؤدي الي زيادة ذوبانية العديد من المعادن.
- مثل المياه الجوفية العميقة التي يزيد فيها ذوبانية CO_2 مما يعمل علي: (زيادة قدرة الماء على إذابة العديد من الصخور + ارتفاع تركيز أملاح البيكربونات في الماء).

4) وجود الأحماض في الطبيعة:

- زيادة حمضية الماء يؤدي الي زيادة ذوبانية بعض المعادن حيث أن مياه الأمطار تذيب كمية من CO_2 الموجودة في الهواء الجوي مكونة حمض الكربونيك H_2CO_3 الضعيف (أمطار حمضية).
- الأمطار الحمضية تعمل علي زيادة معدل تكسير الروابط الأيونية في بعض المعادن، مثل الكالسيت مما يؤدي الي تكون الكهوف والتجاويف في الحجر الجيري.

تستخدم بعض محطات معالجة المياه صخور بركانية مسامية مثل الزيوليت في ترشيح الشوائب والعناصر الثقيلة من مياه الشرب

3) تأثير الغلاف الصخري على الغلاف الحيوي:

- عندما تتعرض الصخور لعوامل التجوية (الأمطار – الحرارة – الأحماض) تتحلل الي أيونات في تربة تمثل عناصر غذائية للنبات.
- أمثلة: صخر الفوسفات يتفكك الي أيونات الفوسفات (PO_4^{3-}) التي تمتصها جذور النباتات.

صخر الجرانيت: يحتوي على معدن الفلسبار الذي يتحلل فتتحرر أيونات البوتاسيوم (K^+) التي تستخدم في (تنظيم فتح وإغلاق الثغور في النبات + انتاج الطاقة داخل الخلايا النباتية).

الصفائح (الألواح) التكتونية

▪ هي مجموعة كبيرة من القطع الصخرية الضخمة التي تشبه الألواح العائمة ويتكون منها الغلاف الصخري.

▪ أسباب حركة الصفائح التكتونية:

- الحرارة الصاعدة من باطن الأرض تؤدي الي تكوين تيارات الحمل الحراري خلال الصهير (الماجما) في الأسينوسفير التي تدفع المواد الصخرية الأكثر ليونة أسفل الغلاف الصخري الي الحركة وبالتالي تتحرك الصفائح التكتونية فوقها ببطء شديد بعدة سنتيمترات في السنة.

▪ أهمية حركة الصفائح التكتونية:

1) إعادة تشكيل سطح الأرض باستمرار.
2) المحافظة على التوازن الجيولوجي للأرض.

أنواع حركة الصفائح التكتونية

1) الحركة التقاربية للصفائح:

▪ حركة تنشأ عندما تتقارب صفيحتان باتجاه بعضهما مما يؤدي لتصادمهما.
▪ النتيجة: ينتج عنها انضغاط وارتفاع الصخور مكونة سلاسل جبلية شاهقة مثل جبال الهيمالايا.

2) الحركة التباعدية:

▪ حركة تنشأ عندما تتحرك صفيحتان مبتعدتان عن بعضهما البعض.
▪ النتيجة: تتكون شقوق وفواصل تسمح بإندفاع الصهير من باطن الأرض فينتج عنها (جبال بركانية أو جزر بركانية – قاع محيط جديد – أخاديد "الصدع الأفريقي" – اتساع الوديان الساحلية)

3) الحركة الانزلاقية:

▪ حركة تنشأ عندما تتحرك أو تنزلق صفيحتان بمحاذاة بعضهما.
▪ النتيجة: قد تتعثر حركة إحدي الصفيحتان فتتجمع طاقة تنطلق فجأة على هيئة هزات أرضية ينتج عنها زلازل متكررة ومدمرة محدثة صدوع مثل صدع سان أندرياس بالولايات المتحدة الأمريكية.

- **المعادن** هي البنيات الأساسية التي تشكل معظم الصخور المكونة للغلاف الصخري.

المعدن: مادة صلبة غير عضوية موجودة في الطبيعة (طبيعية التكوين) لها تركيب كيميائي محدد (ثابت أو شبه ثابت) وبنية بلورية منتظمة تكسبه خصائص فيزيائية مميزة.

- يتكون الغلاف الصخري من معادن مترابطة لتكوين الصخور.
- تتفاعل المعادن مع الماء والهواء والكائنات الحية ل (تكوين التربة + تحرير العناصر الغذائية + تسهيل حركة المياه والغازات).
- الغلاف الصخري يتكون من ← الصخور والصخور تتكون من ← المعادن والمعادن تتكون من ← العناصر.

خواص المعادن والصخور

- تختلف الصخور عن بعضها بإختلاف المعادن المكونة لها وفقا للخصائص التالية:

1) الصلادة:

- هي خاصية فيزيائية تعبر عن مدي مقاومة المعدن أو الصخر للخدش.



- قياس الصادة: تقاس الصلادة غالبا بمقياس موهس للصلادة، والذي تترتب فيه المعادن من القيمة (1) للمعادن الأسهل في خدشا (الأقل صلادة) الي القيمة (10) للمعادن الأصعب خدشا (الأعلى صلادة).

أمثلة لصلادة المعادن:

1) **الجبس**: معدن منخفض الصلادة (لين) صلادته (2 تقريبا)، يتفتت بسهولة، لا يصلح لتحمل الأحمال أو صناعة أدوات تتطلب مقاومة الخدش (التآكل).
2) **الكوارتز**: معدن مرتفع الصلادة، صلادته (7 تقريبا)، يقاوم الخدش بدرجة كبيرة ويستخدم في صناعة الأدوات الزجاجية والأجزاء المقاومة للتآكل.

أهمية دراسة تأثير صلادة المعادن على الصخور:

- الصخور التي تحتوي على معادن مرتفعة الصلادة مثل بعض أنواع الحجر الرملي والجرانيت تكون أكثر مقاومة لعوامل التعرية (النحت) مقارنة بالصخور التي تحتوي على معادن لينة (منخفضة الصلادة) مثل الحجر الجيري الغني بالكالسيت.
لذلك في مجال البناء والتشييد تستخدم مواد عالية الصلادة، مثل الجرانيت.

- صلادة المعادن المستخدمة في صناعة بعض التماثيل المصرية القديمة:

1) خفرع ← نوع الصخر (الدايوريت) ← الصلادة (7).
2) رمسيس الثاني ← نوع الصخر (الجرانيت الأحمر) ←الصلادة (6 - 7).
3) أبو الهول ← نوع الصخر (الحجر الجيري) ← الصلادة (3 - 4).
4) أمنحتب الثالث ← نوع الصخر (الألباستر) ← الصلادة (3 – 2.5).

أدوات شائعة في حياتنا اليومية لتحديد الصلادة:



1) ظفر الإنسان صلادته تقريبا (2.5).
2) قطعة نقود معدنية صلادتها تقريبا (3).
3) مسمار حديد صلادته تقريبا (4.5).

2) اللون:

- قد يساعد في التعرف على بعض المعادن التي لها ألوان مميزة مثل معدن الملاكيت الأخضر المميز.
- ولكن لا يمكن الاعتماد على اللون فقط في التعرف على أغلب المعادن علل: وذلك لأنه (قد يشترك أكثر من معدن في نفس اللون – قد يتواجد المعدن الواحد بأكثر من لون مثل معدن الكالسيت).

3) البريق:

- تعريفه: مدي انعكاس الضوء من سطح المعدن.
- أنواع البريق:



أ) بريق معدني: مثل (الذهب – البايرايت).
ب) بريق زجاجي: مثل (الكوارتز – الكالسيت).
ت) بريق مطفأ: مثل (البازلت المتفحم).

- يعرف معدن البايرايت بذهب الحمقى علل: حيث يظهر بريقا معدنيا مثل الذهب الحقيقي ولكنه يختلف عنه في التركيب والكثافة.

لا يعتبر اللون والبريق من الصفات المميزة للمعدن

4) الوزن النوعي:

- تعريفه: النسبة بين كتلة حجم معين من مادة وكتلة نفس الحجم من الماء عند درجة حرارة 4 درجة مئوية.

$$\text{الوزن النوعي (الكثافة النسبية)} = \frac{\text{كتلة حجم معين من مادة}}{\text{كتلة نفس الحجم من الماء عند } 4^\circ C}$$

- يعبر عن نوع المعادن المكونة للصخر (ثقيلة أو خفيفة).

أ) **المعادن الثقيلة**: لها أوزان نوعية كبيرة لأنها غنية بعناصر ثقيلة مثل الرصاص أو الفضة، مثل معدن الجالينا (كبريتيد الرصاص).
ب) **المعادن الخفيفة**: لها أوزان نوعية منخفضة، مثل معدن الفلسبار.

5) الانفصام:

- التعريف: قابلية المعدن للانقسام على امتدادات بلورية محددة تعكس بنية الروابط داخل البلورة.
- الأسطح الناتجة عن الكسر: أسطح ناعمة ومتماثلة.
- أمثلة: معدن الميكا له انفصام ممتاز جدا في اتجاه واحد ولهذا ينفصل بسهولة الي رقائق رفيعة.
معدن الفلسبار له انفصام في اتجاهين أو ثلاثة بنسب وزوايا محددة.

6) المكسر:

- التعريف: نمط الكسر الناتج عندما لا يتبع الكسر امتدادات بلورية محددة.
- الأسطح الناتجة عن الكسر: أسطح مكسرة غير منتظمة.
- أمثلة: معدن كوارتز له مكسرا صدفيا ولا يظهر انفصام واضح.

7) التركيب الكيميائي:

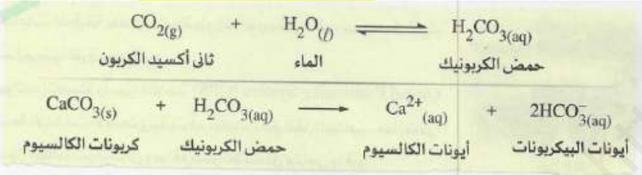
- أنواع العناصر الموجودة في الصخر أو المعدن ونسبة وجودها.

1) مجموعة السيليكات:

- تشكل معظم القشرة الأرضية كالكوارتز والفلسبار والبيروكسين.
- مرتفعة الصلادة غالبا.
- مقاومة للذوبان في الأحماض القوية لذلك تبقي في التربة والرواسب الصخرية دون تحلل لفترات زمنية طويلة.

2) مجموعة الكربونات:

- مثل: الكالسيت (كربونات الكالسيوم $CaCO_3$) والذي يوجد بالحجر الجيري.
- يذوب الكالسيت جزئيا في الأحماض الضعيفة مثل حمض الكربونيك المخفف وينتج فوران نتيجة انطلاق CO_2.



$$CO_{2(g)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons H_2CO_{3(aq)}$$

ثاني أكسيد الكربون + الماء ⇌ حمض الكربونيك

$$CaCO_{3(s)} + H_2CO_{3(aq)} \longrightarrow Ca^{2+}_{(aq)} + 2HCO^{-}_{3(aq)}$$

كربونات الكالسيوم + حمض الكربونيك ← أيونات الكالسيوم + أيونات البيكربونات

جهاد العشرين ولا ندم الأربعين

▪ الموارد المعدنية في الغلاف الصخري:

- تتشكل المعادن بعدة عمليات جيولوجية مختلفة:
1) تبلور الصهارة عند تبريدها.
2) ترسيب الاملاح المعدنية عند تبخر المياه.
3) إعادة ترتيب ذرات المعادن عند تعرض الصخور لضغط وحرارة.
- يتواجد أكثر من 4000 معدن معروف علي الأرض.

▪ دور المعادن في استقرار الأرض واستمراريتها:

1) تكسب الصخور صلابتها وتماسكها.
2) تساهم في بناء القارات والجبال.
3) تساهم في تحديد خواص التربة.
4) يدعم العمليات الطبيعية: (دورة الصخور – حركة الصفائح التكتونية).

▪ دور المعادن في الصناعات الحديثة:

1) معدن الكوارتز:
- يستخدم في صناعة الساعات الدقيقة بفضل خاصية بلورتها الفريدة في التذبذب بمعدل ثابت عند تعرضها لفرق جهد كهربي.
- الهواتف المحمولة وأجهزة GPS لضمان وصول المكالمات بدقة.

2) عنصر الحديد:
- يستخرج من خامات الهيماتيت والماجنيتيت.
- يستخدم في صناعة (الهياكل المعدنية – الآلات الثقيلة – السيارات الكهربائية – القطارات عالية السرعة – توربينات الرياح).

3) عنصر السيليكون:
- يستخرج من الرمل (الكوارتز)، ويعد مكون رئيسي في تصنيع: (الشرائح الإلكترونية داخل الحواسيب والهواتف الذكية، حيث يتميز بقدرته على التحكم في مرور التيار الكهربائي في الدوائر الإلكترونية – الألواح الشمسية التي تحول ضوء الشمس الي كهرباء).

4) عنصر الليثيوم:
- هو أخف العناصر الفلزية المكونة للمعادن على سطح الأرض ويتميز بقدرته الكبيرة على تخزين الطاقة لفترات طويلة وإطلاقها بكفاءة عالية لذا يطلق عليه (نفط القرن الحادي والعشرين) ويدخل في صناعة بطاريات: (الهواتف الذكية – الساعات الرقمية – الحواسيب المحمولة – السيارات الكهربائية – الطائرات المسيرة – الأقمار الصناعية).

إفعل ماشئت فإنك مُلاقيه

▪ دور المعادن في مجال الطب:

1) مركبات الكالسيوم والحديد:
- تعد مكونات رئيسية في انتاج المكملات الغذائية التي تستخدم لتعويض نقص المعادن في الجسم.

2) التيتانيوم:
- أهم عنصر يستخدم في زراعة العظام والمفاصل الصناعية ويرجع ذلك الي: (قدرته على الاندماج مع أنسجة الجسم دون يرفضه الجهاز المناعي) + (متانته الكبيرة رغم خفة وزنه "انخفاض كثافته").

3) سبيكة النيوديميوم – الحديد – البورون (Nd – Fe – B):
- سبيكة من عناصر أرضية تستخدم في صناعة أقوي المغناطيسات الدائمة في العالم، والتي تعتمد عليها أجهزة الرنين المغناطيسي (MRI) حيث تولد مجالات مغناطيسية هائلة تساعد على تصوير أعضاء الجسم من الداخل بدقة عالية الوضوح دون تدخل جراحي.

4) جسيمات الذهب والفضة النانوية:
- تستخدم في توصيل الأدوية مباشرة الي الخلايا المصابة بالسرطان لعلاجها بدقة عالية بأقل الأضرار.

5) الكوبلت:
- يلعب دورا محوريا في إنتاج بطاريات أيون الليثيوم المستخدمة في: (المضخات الطبية الذكية – الأجهزة القابلة للارتداء لمراقبة صحة المرضي لحظة بلحظة).

6) عنصر الليثيوم:
- يستخدم في صناعة بطاريات الأجهزة الطبية المحمولة، مثل: (أجهزة تنظيم نبضات القلب – أجهزة قياس السكر الدقيقة).

دورة الصخور

▪ تتغير الصخر بين لحظة وأخري فيما يعرف بدورة الصخور نتيجة لتعرض الصخور:
1) عوامل خارجية: مثل (الماء – الرياح – تغير درجات الحرارة).
2) عوامل داخلية: مثل (الحرارة – الضغط – القوي الداخلية للأرض).

تقوم دورة الصخور بإعادة تشكيل المعادن والصخور وتحويلها من نوع لآخر في رحلة طويلة قد تستغرق آلاف أو ملايين السنين

"المشغول بالمقارنة محروم من السكينة"

مراحل دورة الصخور	
1- تبريد الصهير	(تكوين الصخور النارية) تبدأ دورة الصخور بتبريد الصهارة في باطن الأرض أو الحمم البركانية على السطح مكونة الصخور النارية.
2- التجوية	(تفكك الصخور) عند تعرض الصخور لعوامل الرياح والأمطار وتغير درجات الحرارة وغيرها من العوامل الخارجية تتفكك الي رواسب صغيرة.
3- النقل والترسيب	تقوم المياه أو الرياح بنقل الرواسب الصغيرة لتستقر في البحار والأنهار.
4- التحجر	(تكوين الصخور الرسوبية) تتراكم الرواسب فوق بعضها وتتضاغط عبر الزمن وتتحول الي صخور رسوبية.
5- التحول	(تكون الصخور المتحولة) نتيجة استمرار حركة الصفائح التكتونية قد يتم دفع الصخور الرسوبية الي أعماق كبيرة حيث ترتفع درجة الحرارة والضغط بمقادير هائلة فتبدأ المعادن المكونة للصخور بالتغير دون أن تنصهر مكونة صخور متحولة لها خواص جديدة نتيجة إعادة ترتيب الحبيبات (البلورات) المعدنية.
6- الانصهار	(تكون الصهارة) نتيجة زيادة العمق وارتفاع درجات الحرارة بدرجة كافية لانصهار الصخور تماما مرة أخري تعود الصخور الي حالة الصهارة وتبدأ الدورة مرة أخري من جديد.

▪ أمثلة من دورة الصخور في الطبيعة:

1) الطبقات الصخرية المتتالية في الجبال والطرق الجبلية والتي تمثل رواسب تراكمت عبر ملايين السنين مكونة صخور رسوبية.
2) الرخام المستخدم في المباني وهو صخور متحولة عند تعرض الحجر الجيري للحرارة الضغط الشديد.
3) الرمال المكونة من معادن السيليكا الناتجة من تفكك وتكسير الصخور والتي تستخدم في صناعة الزجاج.



▪ يعتبر الغلاف الصخري المصدر الرئيسي لكل من:
1) الوقود الحفري التقليدي: (الفحم – البترول – الغاز الطبيعي).
2) المعادن المشعة: التي تمثل مصدر للطاقة النووية كاليورانيوم.
3) مصادر واعدة للطاقة المتجددة: مثل (الطاقة الحرارية الأرضية الناتجة من سخونة الأرض).

▪ الغلاف الصخري والوقود الحفري:
- أماكن التواجد: يحتوي الغلاف الصخري على كميات هائلة من الوقود الحفري.
- الأهمية: يعتبر المصدر الرئيسي للطاقة في العالم.
- النشأة:
1) يعتمد تكوين البترول والغاز الطبيعي على بقايا بعض الكائنات الحية خاصة الأحياء البحرية الدقيقة التي دفنت في الصخور الرسوبية منذ ملايين السنين.
2) بفعل الضغط الهائل وارتفاع درجة الحرارة الناتجة من باطن الأرض تحولت البقايا العضوية الغنية بالكربون والهيدروجين في الصخور الرسوبية الي مواد هيدروكربونية تكون منها البترول الغاز الطبعي وتسمي هذه الصخور (صخور المصدر).

صخور المصدر: الصخور التي تتحول فيها البقايا العضوية الغنية بالكربون والهيدروجين الي مواد هيدروكربونية يتكون منها البترول والغاز الطبيعي

يتجمع البترول والغاز الطبيعي في باطن الأرض داخل ما يعرف (المصائد البترولية).

المصائد البترولية: أحواض من الصخور الرسوبية تتكون في باطن الأرض وتوجد داخل طبقات صخرية غير منفذة (صماء) على شكل قبة وتمثل تجمع للبترول والغاز الطبيعي.

▪ استخراج البترول:
1) تحديد موقع البترول داخل الصخور الرسوبية الخازنة: يستخدم الاستشعار الزلزالي ثلاثي الأبعاد الذي يمكن الجيولوجيين من رسم خرائط دقيقة للتراكيب الصخرية وتحديد أماكن تجمع النفط بدقة أكبر.
2) عملية الحفر العميق: تتم باستخدام منصات مخصصة تصل لأعماق كبيرة بإستخدام أنابيب فولاذية قوية.
3) عملية الرفع: استخدام الحفارات حتى تصل الي الخزان الذي يحتوي على ضغط عالي من البترول ويخرج نتيجة هذا الضغط حوالي 20% من الخام الموجود في الحقل، وبعد ذلك يضخ ماء سائل أو غاز في الخزان لرفع باقي البترول الي السطح.

- تعتمد كمية البترول التي يمكن استخراجها على لزوجة الخام.

▪ الاستخلاص المعزز للنفط الحيوي:
- يستخدم فيه أنواع معينة من البكتريا.
- الأهمية: تحسين معدل استخراج البترول الخام من خلال المساعدة في زيادة كمية البترول المستخرج من الصخور.
- آلية العمل:
1) تحقن البكتريا في آبار البترول القديمة أو قليلة الإنتاج.
2) تبدأ البكتريا في التكاثر وتفرز مواد كيميائية طبيعية مثل:
- الغازات العضوية: التي تزيد الضغط داخل الخزان.
- الأحماض الحيوية: التي تساعد في إذابة بعض المعادن التي تعيق حركة النفط.
- البوليمرات الحيوية: التي تقلل من لزوجة النفط.

وتعمل هذه المواد على تغير خصائص البترول وطبقة الصخور المحيطة به مما يسمح للنفط بالتحرك والانسياب بسهولة أكبر الي البئر

- المميزات: تقنية حديثة صديقة للبيئة حيث تعمل على:
1) زيادة كفاءة الاستخراج دون الحاجة لعمليات ضخ قوية أو استهلاك كبير للطاقة.
2) تستخدم لدعم الإنتاج وتقليل الفاقد من مخزون البترول.

▪ مكونات خام البترول:
1) مركبات هيدروكربونية (الهيدروكربونات) ← مركبات عضوية تحتوي فقط على عنصري الكربون والهيدروجين ويتكون منها خام البترول بشكل أساسي.
2) مركبات غير هيدروكربونية ← مركبات تحتوي على عناصر الكبريت والنيتروجين والأكسجين وبعض الفلزات.

▪ التقطير التجزيئي لزيت البترول:
- الهدف منه: فصل خليط المركبات الهيدروكربونية وتحويله الي منتجات قابلة للاستخدام تعرف ب "المنتجات البترولية" معتمدا على الاختلاف في درجات الغليان والتكاثف.
- أمثلة: (البنزين – الديزل – غاز الطهي).

النجاح الذي تبحث عنه
يكمن في الجهد
الذي تهرب من بذله

▪ خطوات عملية التقطير التجزيئي للنفط:
1) تسخين البترول الخام:
- يسخن البترول الخام الي درجات حرارة عالية تصل الي 400 درجة مئوية داخل أفران خاصة حتى يتحول الخليط الي بخار.
2) دخول الأبخرة الي برج التقطير:
- يضخ خليط الأبخرة الساخن الي داخل برج مرتفع يسمي (برج التقطير التجزيئي) يتميز هذا البرج بدرجات حرارة مرتفعة عند القاعدة وتنخفض تدريجيا كلما ارتفعنا لأعلي.
3) تجميع المكونات حسب درجة غليانها وتكاثفها:
- الديزل والكيروسين يتكاثفان عند مستويات متوسطة حيث تكون درجة الحرارة متوسطة.
- البنزين يتكاثف في مستويات مرتفعة حيث تكون درجة الحرارة أقل.
- الغازات الخفيفة مثل البيوتان والبروبان تخرج من قمة البرج.

▪ أمثلة حديثة على التطبيقات الصناعية:
1) أنظمة تحكم رقمي: تستخدم في المصافي الحديثة.
2) وحدات تكسير حراري وهيدروجيني: تستخدم لتحويل الهيدروكربونات الثقيلة الي بنزين خفيف عالي الجودة.
3) إنتاج البتروكيماويات: مثل "البلاستيك – الراتنجات – الألياف الصناعية" حيث يتم انتاجها من الغازات الخفيفة التي تخرج من أعلي البرج وتدخل في (الأجهزة الإلكترونية – السيارات الكهربائية – مواد البناء خفيفة الوزن).

▪ الغلاف الصخري كمصدر للطاقة النووية:

- يحتوي الغلاف الصخري على العناصر المشعة التي تستخدم في انتاج الطاقة النووية.
- تتكون نواة ذرة أي عنصر من: (بروتونات موجبة الشحنة + نيوترونات متعادلة الشحنة).

الكترون
بروتون
نيوترون
تركيب الذرة

$_{2}He$ العدد الذري (Z): عدد البروتونات (الشحنات الموجبة) الموجودة في نواة ذرة العنصر ويكتب أسفل يسار رمز العنصر.

^{4}He العدد الكتلي (A): مجموع أعداد البروتونات والنيوترونات المكونة لنواة ذرة العنصر ويكتب أعلي يسار رمز العنصر.



■ مثال: عنصر اليورانيوم المشع

- أماكن تواجده: يوجد طبيعيا داخل بعض الصخور النارية والرسوبية ويتخرج من معادن (اليورانيات -الكارنوتيت).
- نظائره: ثلاث نظائر طبيعية
1) اليورانيوم – 234 (U-234).
2) اليورانيوم – 235 (U-235).
3) اليورانيوم – 238 (U-238) وهو الأكثر شيوعا حيث تصل نسبته الي 99% من اليورانيوم الطبيعي الموجود علي كوكب الأرض.

النظائر: ذرات لنفس العنصر تتفق في عدد البروتونات (Z) في أنويتها وتختلف في العدد الكتلي (A) أي تختلف في عدد النيوترونات

- مميزاته: ذات أنوية كبيرة وغير مستقرة وذات طبيعة مشعة.
- أهميته: عنصر رئيسي في انتاج الطاقة النووية.
- كيفية انتاج الطاقة من اليورانيوم: عندما يصطدم نيوترون بنواة ذرة اليورانيوم تنقسم النواة الي أجزاء صغيرة في عملية تسمي الانشطار النووي وينطلق منها قدر هائل من الطاقة الحرارية التي تستخدم في تسخين الماء وتشغيل المولدات الكهربائية.

التفاعلات النووية: هي عمليات يتم إحداثها في نواة الذرة وتحدث تغيرا في تركيبها ومن أهم أنواعها:
الانشطار النووي: حيث تنقسم نواة الذرة الي عدة أجزاء كما يحدث في المفاعلات النووية.
الاندماج النووي: حيث تندمج أنوية صغيرة معا لتكوين نواة أكبر، كما يحدث في الشمس والنجوم.

■ محطة الضبعة النووية في مصر:

- الموقع: تقع بمحافظة مطروح علي ساحل البحر المتوسط.
- التركيب: تضم 4 مفاعلات نووية تستخدم عنصر اليورانيوم المشع.
- الأهمية: يساهم في توفير طاقة كهربائية كبيرة ومستقرة.

■ اكتشاف النشاط الإشعاعي:

1) هنيري بيكريل: استنتج أن اليورانيوم يصدر إشعاعا دون الحاجة لمصدر طاقة خارجي مثل الشمس.

- استدل على وجود ثلاثة أنواع من الإشعاع:

(اشعاع موجب الشحنة الكهربية (ألفا α) + متعادل الشحنة الكهربية (جاما γ) + سالب الشحنة الكهربية (بيتا β)

- الإشعاع الذي اكتشفه لا يمكن أن يكون أشعة سينية حيث أنها أشعة متعادلة كهربيا ولا يتغير مسارها بتأثير المجال المغناطيسي.

2) ماري كوري: استنتجت أن الخام الذي استخرج منه اليورانيوم يحتوي على عناصر مشعة أخري مما أدي لاكتشاف (البولونيوم + الراديوم).

■ احتياطات الوقاية من الاشعاع النووي:

1) يحفظ المصدر المشع في صندوق مبطن بالرصاص.
2) لا تنقل الا عند الضرورة القصوى.
3) ارتداء ملابس واقية لحماية الجسم من الإشعاع.
4) ارتداء أقنعة الوجه لتجنب استنشاق بخار المواد المشعة.
5) المراقبة المستمرة لنسبة الإشعاع باستخدام عداد جيجر.

■ الغلاف الصخري ومصادر الطاقة المتجددة:

1) الطاقة الحرارية الأرضية:

- النشأة: تنشأ من الحرارة المختزنة في أعماق الأرض.

ترتفع درجة الحرارة كلما اتجهنا نحو باطن الأرض فيما يعرف بالتدرج الحراري للأرض

- الأهمية: تستغل في انشاء محطات طاقة حرارية أرضية يستخدم البخار الصاعد في (توليد كهرباء – تدفئة المباني – تطبيقات صناعية).
- المميزات: تعد حل لتحقيق التنمية المستدامة لأنها طاقة نظيفة ومتجددة.

■ تقنية الأنظمة الجيوحرارية المعززة (EGS):

- هي تقنية طورها العلماء لتوليد طاقة كهربائية من حرارة الصخور العميقة.
- تعتمد على حفر آبار عميقة قد تصل الي 4 – 6 كيلومتر داخل صخور شديدة السخونة وتستخدم هذه الحرارة في تسخين الماء ويتصاعد بخار يستخدم لتشغيل التوربينات وتوليد الكهرباء.

2) الطاقة من الكهربية الانضغاطية:

- تعتمد على خصائص بعض المعادن الموجودة في الغلاف الصخري مثل الكوارتز.
- الأساس العلمي: عند تعرض معدن الكوارتز للضغط يولد شحنة كهربائية دون الحاجة الي أي مصدر طاقة.
- الأهمية: يستخدم التأثير الكهروضغطي في نوع من الولاعات التي تستخدم لتوليد شرارة كهربائية لإشعال الغاز بالضغط على زر يقوم بدوره بالضغط على بلورة لمادة كهروضغطية.

3) طاقة تخزين الهواء المضغوط في الصخور:

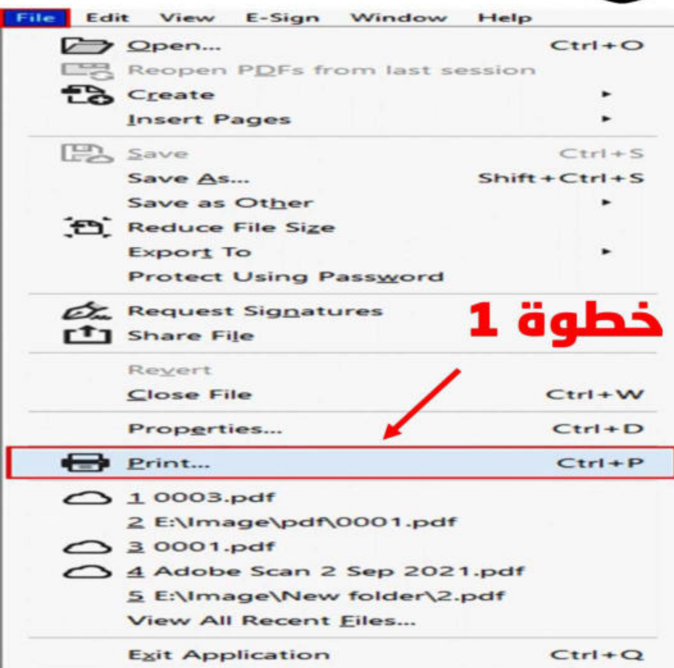
- يضغط الهواء ويدفع داخل تجاويف صخرية عميقة ويبقي الهواء محبوسا تحت ضغط كبير داخل الصخور وعند الحاجة الي المزيد من الطاقة الكهربائية يسمح للهواء بالخروج من التجاويف الي المحطة الكهرباء فتعمل على تدوير التوربينات لتوليد الكهرباء من جديد.

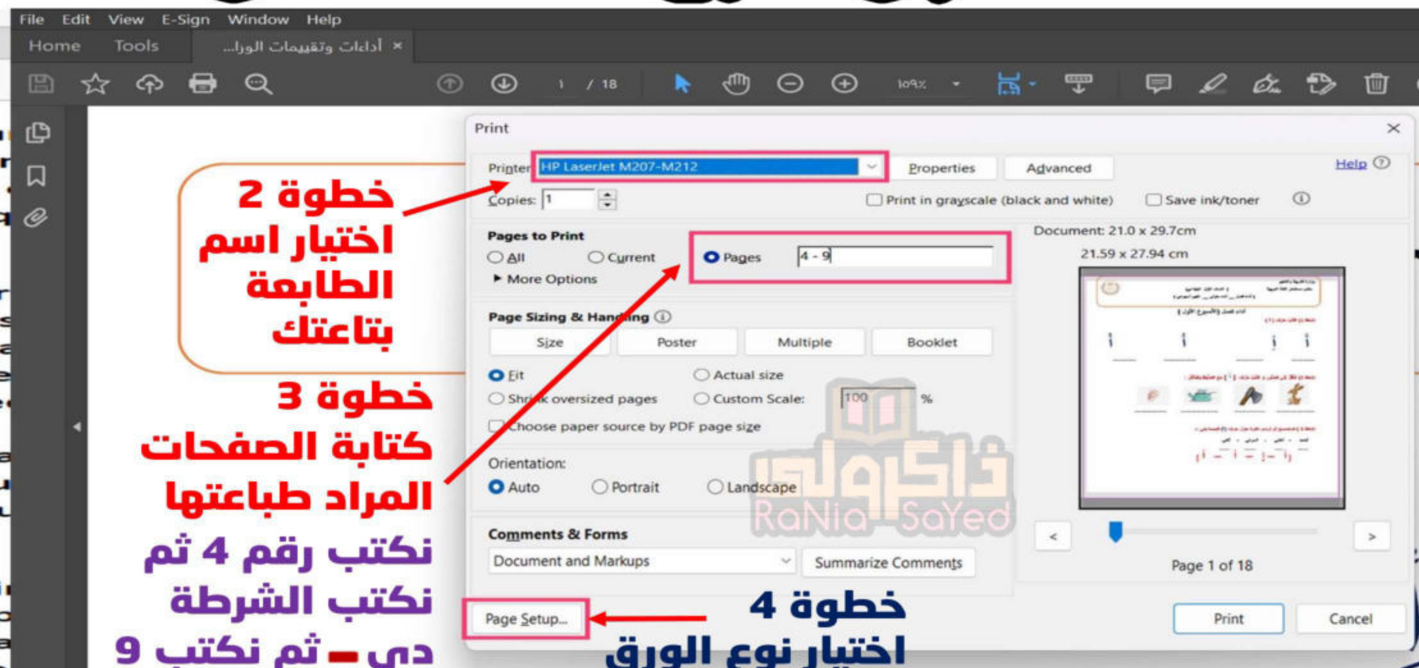
4) طاقة الهيدروجين الطبيعية:

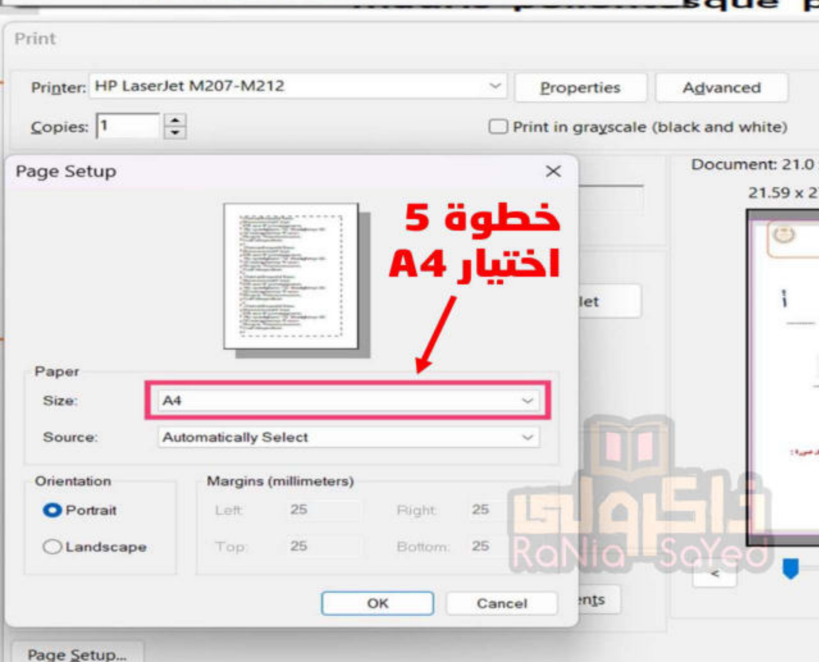
- يسمي الهيدروجين الطبيعي أحيانا بالهيدروجين الأبيض وهو يتكون طبيعيا داخل الصخور العميقة دون تدخل الإنسان.
- كيفية التكوين:
1) عندما تتسرب المياه الي داخل الشقوق في الغلاف الصخري تلتقي المياه بمعادن غنية بالحديد مثل الأولفين (سيليكات الحديد والماغنيسيوم).
2) يحدث تفاعل كيميائي ترتبط فيه جزيئات الماء بذرات الحديد داخل المعادن.
3) يتحول جزء من معدن الأولفين الي معدن جديد يسمي السربنتين (سيليكات الماغنسيوم المائية) وينطلق غاز الهيدروجين H_2 كناتج ثانوي للتفاعل.
4) يندفع الهيدروجين النقي الي الفراغات والشقوق الموجودة في الصخور ويتجمع في أماكن قد يمكن استخراجه منها.
- المميزات:
(أرخص من الهيدروجين المنتج صناعيا – لا ينتج انبعاثات كربونية عند استخدامه كوقود)

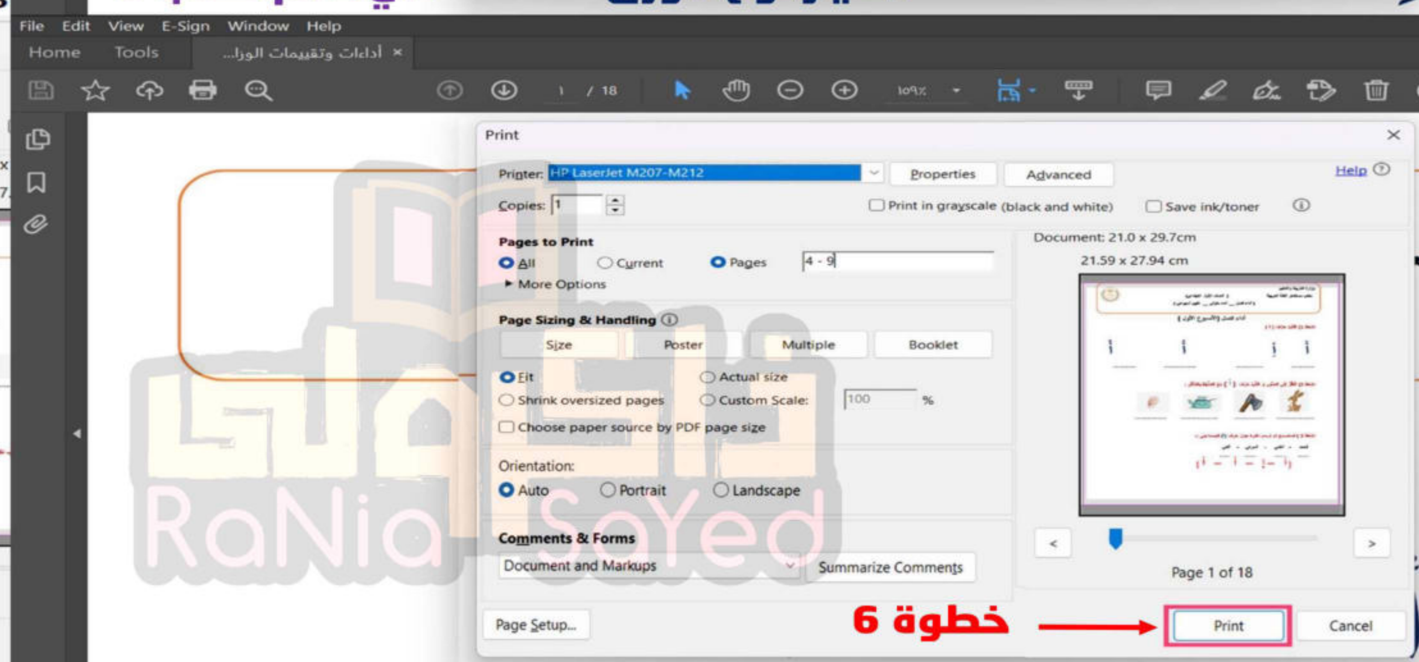


كيفية طباعة صفحات معينة من ملف معين
مثلا ازاى نطبع الصفحات من صفحة 4 الى صفحة 9









حمل الآن

مجانا وحصريا

المراجعة رقم (2)

الترم الثانى





الوحدة الثالثة

ارقام لها مدلول علمي:

1 : 2 : 1	نسب الكربون والهيدروجين والأكسجين على الترتيب في السكريات الأحادية.
4.18 J	كمية الطاقة بالجول الموجودة في كل سعر حراري (Cal ا).
5 أنواع	عدد أنواع القواعد النيتروجينية في الأحماض النووية.
120 mmHg	القيمة الطبيعية للضغط الانقباضي.
80 mmHg	القيمة الطبيعية للضغط الانبساطي.
38 ATP جزيء	عدد جزيئات ATP الناتجة عن التنفس الهوائي لكل جزيء جلوكوز.
2 ATP جزيء	عدد جزيئات ATP الناتجة عن التنفس اللاهوائي لكل جزيء جلوكوز.
70- mV	قيمة جهد الخلية العصبية في حالة الاستقطاب (وضع الراحة).
40+ mV	قيمة جهد الخلية العصبية في حالة إزالة الاستقطاب.
حوالي 0.001 : 0.003 ثانية	فترة الجموح.
200,000 تشابك عصبي	عدد التشابكات العصبية التي يمكن أن تستقبل منها خلية بركنجي إشارات عصبية في وقت واحد.
0.2 - 0.3 ميكرون	سمك الشق التشابكي.
10^{-9} m	النانومتر (mm ا)
1,00,00 nm (10^6 nm)	قطر حبة الرمل.
0.3 nm	قطر جزيء الماء.
0.3 : 0.1 nm	قطر الذرة الواحدة.
100,00 nm (10^5 nm)	قطر شعرة الإنسان.



اهيمة واستخدامات:

القواعد النيتروجينية في الأحماض النووية	ينشأ عن اختلاف ترتيبها الشفرة الوراثية المسئولة عن تحديد صفات الكائن الحي وتنظيم وظائف خلاياه.
الكائنات المحللة (المحللات) مثل البكتيريا والفطريات	تقوم بتحليل بقايا النباتات والحيوانات الميتة وتحويلها إلى عناصر أساسية (عناصر معدنية بسيطة) يُعاد تدويرها داخل النظام البيئي ليستفيد منها مرة أخرى.
الكربوهيدرات	▪ تُعد المصدر الرئيسي للطاقة حيث تستخدم السكريات الأحادية مباشرة في التنفس الخلوي حيث تتأكسد داخل الخلايا لإنتاج الطاقة اللازمة للأنشطة الحيوية. ▪ تستخدم السكريات العديدة في تخزين الطاقة في الكائنات الحية، حيث إن: - النبات يخزن الكربوهيدرات في صورة نشا في الأوراق والدرنات (مثل البطاطس) - الحيوانات تخزن الكربوهيدرات في صورة جليكوجين داخل الكبد والعضلات. ▪ تدخل السكريات العديدة في بناء أجزاء من الخلايا مثل السليلوز الذي يدخل في تركيب جدر الخلايا النباتية. ▪ تدخل السكريات العديدة مثل الكيتين في تركيب الهياكل الخارجية للمفصليات. ▪ تمثل مخازن للطاقة حيث تعتبر مصدرًا مركزًا للطاقة ينتج عند أكسدتها ضعف ما تنتجه الكربوهيدرات عند تساوي الكمية. ▪ تُخزن الدهون الحيوانية في الأنسجة الدهنية لتستخدمها الخلايا عند الحاجة للطاقة. ▪ تدخل بعض أنواع الليبيدات مثل الكوليسترول في تكوين بعض الهرمونات وفيتامين (D). ▪ تمثل جزءًا أساسيًا من تركيب الأغشية الخلوية في صورة الفوسفوليبيدات. ▪ تعمل كعازل حراري يحافظ على درجة حرارة الجسم مثل طبقة الدهون السميكة في الدب القطبي
الكيراتين	يعطي الصلابة للشعر والأظافر.
قوى التماسك	تجعل عمود الماء في أوعية الخشب مترابطا (متصلاً) أثناء حركته.
قوى التلاصق	تساعد في تثبيت عمود الماء داخل الأوعية أثناء صعوده لأعلى.
قوى الشد الناتجة عن النتح	تجذب (تسحب) عمود الماء المتصل في أوعية الخشب إلى أعلى.
الكربوهيدرات	▪ وسيلة لتخلص النبات من الماء الزائد عن حاجته. ▪ تنظيم درجة حرارة النبات. ▪ تنشأ عنها قوة سحب مستمرة للماء داخل النبات من الجذر إلى الساق والأوراق إلى مسافات شاهقة. ▪ إضافة بخار الماء إلى الغلاف الجوي. ▪ تسهم في تكوين السحب وهطول الأمطار كجزء من دورة الماء في الطبيعة.
الشعيرات الدموية	يتم عندها التبادل الفعلي للمواد، مثل: الأكسجين، وثاني أكسيد الكربون، والجلوكوز، والفضلات بين الدم وخلايا الجسم.



عملية التنفس الخلوي	تمد خلايا جسم الكائن الحي بالطاقة المستمرة اللازمة للقيام بأنشطتها الحيوية، من نقل المواد عبر الأغشية إلى الانقسام والنمو.
عملية الأيض	▪ تُمكن الجسم من أداء وظائفه المختلفة، مثل: - الحصول على الطاقة من الغذاء - بناء الجزيئات الحيوية الضرورية - مقاومة العدوى - استبدال الخلايا التالفة.
الزوائد الشجيرية للخلية العصبية	تستقبل الإشارات العصبية.
المحور العصبي	ينقل الإشارة العصبية بعيدًا عن الجسم الخلوى نحو خلايا عصبية أخرى أو العضلات أو الغدد.
خلايا عصبية حسية	تقوم بنقل معلومات من المستقبلات الحسية إلى الجهاز العصبى المركزى.
خلايا عصبية حركية	تقوم بنقل الأوامر من الجهاز العصبى المركزى إلى أعضاء الاستجابة مثل الغدد والعضلات.
خلايا عصبية موصلة (رابطة)	تقوم بالربط بين الخلايا العصبية الحسية والخلايا العصبية الحركية (حلقة وصل بينهما).

ما العوامل:

١) العوامل المؤثرة على ضغط الدم؟

١- لزوجة الدم ٢- كثافة الدم ٣- قوة ضخ القلب ٤- مرونة جدران الاوعية الدموية اثناء الانقباض والانبساط.

٢) العوامل الرئيسية التي تؤدي الى تغير خصائص في مقياس النانو؟

١- زيادة نسبة مساحة السطح الى الحجم ٢- تأثيرات الكم.

جداول ومقارنات:

١	الكائنات ذاتية التغذية	الكائنات غير ذاتية التغذية
التعريف	كائنات حية تصنع غذاءها بنفسها بتحويل المواد غير العضوية إلى مركبات عضوية مخزنة للطاقة	كائنات حية لا تستطيع تكوين غذائها بنفسها
نمط الغذاء	تعتمد في تكوين غذائها على المكونات غير الحية وتعد مصدر الطاقة الأول لباقي الكائنات الحية	تحصل على غذائها باستهلاك كائنات منتجة (كالنباتات) أو كائنات مستهلكة أخرى (كالحيوانات)
أمثلة	الكائنات المنتجة، مثل: - النباتات. - الطحالب الخضراء - بعض أنواع البكتيريا المتخصصة.	الكائنات المستهلكة، مثل: - آكلات العشب (كالأرنب والغزال). - آكلات لحوم (كالنسر والأسد). الكائنات المحللة، مثل: - البكتيريا والفطريات.



٢	الجماعة الحيوية	المجتمع الحيوي
التعريف	مجموعة أفراد النوع الواحد التي تتشارك في المكان والزمان وتتفاعل فيما بينها في الغذاء والتكاثر والحماية	تجمع أفراد جماعات حيوية مختلفة من أنواع متعددة وتعيش في منطقة واحدة وتتفاعل جميعها في شبكة معقدة من العلاقات الغذائية
أمثلة	- تجمع من الأسماك في مياه البحر الأحمر.. - قطيع ظباء في السافانا الأفريقية.	الغابة (أشجار - نباتات عشبية - حشرات - طيور - ثدييات).

٣	الكائن الحي	المنطقة الحيوية
التعريف	فرد واحد ينتمي إلى نوع معين من الكائنات الحية.	عدة أنظمة بيئية تتشابه في خصائصها المناخية وفي الكائنات الحية السائدة فيها.
أمثلة	- سمكة في بركة. - شجرة في غابة. - ظبي في السافانا الأفريقية.	- الغابات المطيرة في الأمازون وأفريقيا وآسيا تشترك في المناخ الدافئ الرطب ووفرة التنوع الحيوي. - الصحاري الكبرى تشترك في الخصائص المناخية القاسية وتكيف النباتات مع الجفاف.

٤	البروتينات البنائية	البروتينات الإنزيمية
الأهمية	تدخل في تراكيب محددة في الكائن الحي	تعمل كعوامل حفازة حيث تقوم بتسريع معدل التفاعلات الكيميائية الحيوية داخل الجسم دون أن تُستهلك خلالها.
أمثلة	الكيراتين	إنزيم الأميليز

٥	الحمض النووي الريبوزي منقوص الأكسجين (DNA)	الحمض النووي الريبوزي (RNA)
القواعد النيتروجينية	- سيتوزين (C) - جوانين (G). - أدينين (A). - ثايمين (T)	- سيتوزين (C) - جوانين (G) - أدينين (A) - يوراسيل (U)
عدد الأشرطة في كل جزيء	شريطان من النيوكليوتيدات	شريط مفرد من النيوكليوتيدات
الأهمية	تُعد أساس الوراثة في جميع الكائنات الحية وتضمن استمرارية الحياة في الغلاف الحيوي، حيث: يوجد داخل نواة الخلية في الكائنات حقيقية النواة ويحمل المعلومات الوراثية التي تنتقل من جيل إلى جيل	تُعد أساس الوراثة في جميع الكائنات الحية وتضمن استمرارية الحياة في الغلاف الحيوي، حيث: يشارك في تحويل المعلومات الوراثية إلى بروتينات لها دور في تنفيذ وظائف الخلية المختلفة

٦	ضغط الدم الانقباضي	ضغط الدم الانبساطي
التعريف	أقصى ضغط يؤثر به الدم على جدران الشرايين أثناء انقباض القلب لضخ الدم إلى أجزاء الجسم.	يمثل أدنى قوة يؤثر بها الدم على جدران الشرايين أثناء ارتخاء (انبساط) القلب
القيمة	120 mmHg	80 mmHg



٧	نسيج الخشب	نسيج اللحاء
التركيب	يتكون بصورة أساسية في النبات الناضج من تراكيب غير حية لتسهيل مرور الماء خلالها، وهما: - الأوعية الخشبية: * أنابيب طويلة جوفاء تمتد من الجذر إلى الأوراق. * مدعمة الجدران بطبقة من مادة صلبة تسمى اللجين. - القصيبات: * خلايا متخصصة.	يتكون بصورة أساسية من تراكيب حية، وهي: - الأنابيب الغربالية: * خلايا مترابطة تصطف جنبًا إلى جنب لتشكل قنوات نقل متصلة. * لا تحتوي على أنوية. * تفصل بينها صفائح غربالية. - الخلايا المرافقة: * خلايا متخصصة ترتبط بها الأنابيب الغربالية. * تحتوي على نواة.
الوظيفة	نقل المواد الخام (الماء والأملاح المعدنية) الممتصة من التربة إلى الأوراق حيث تتم عملية البناء الضوئي.	نقل المواد الغذائية (نواتج البناء الضوئي) مثل الجلوكوز والأحماض الأمينية من الأوراق إلى جميع أجزاء النبات بما في ذلك الجذور والثمار والبذور.
اتجاه حركة المواد	يتحرك الماء والأملاح المعدنية في اتجاه واحد من الجذور إلى الأوراق.	تتحرك المواد الغذائية (مصدر الطاقة) في اتجاهين صعودًا وهبوطًا حسب احتياجات النبات في كل مرحلة نمو
حاجة عملية النقل للطاقة	النقل لا يحتاج طاقة.	النقل يحتاج طاقة.

٨	الدورة الجهازية (الكبرى)	الدورة الرئوية (الصغرى)
أهم الأوعية الدموية التي تتضمنها	الشريان الأورطي والأوردة الجوفاء.	الشريان الرئوي والأوردة الرئوية
الدم الذي تحمله إلى خارج القلب	تحمل الدم المؤكسج (الغني بالأكسجين) من البطين الأيسر إلى جميع أجزاء الجسم عبر الشريان الأورطي	تحمل الدم غير المؤكسج (الفقير بالأكسجين) من البطين الأيمن إلى الرئتين عبر الشريان الرئوي.
الدم الذي تحمله إلى داخل القلب	تحمل الدم غير المؤكسج من جميع أنسجة الجسم إلى الأذين الأيمن عبر الأوردة الجوفاء	تحمل الدم المؤكسج من الرئتين إلى الأذين الأيسر عبر الأوردة الرئوية
أهميتها	إمداد خلايا الجسم بالأكسجين والمواد الغذائية الذائبة	تخليص خلايا الدم الحمراء من ثاني أكسيد الكربون وإمدادها بالأكسجين.

٩	التنفس الخلوي الهوائي	التنفس الخلوي اللاهوائي
ظروف حدوثه	توافر الأكسجين	نقص أو غياب الأكسجين
الطاقة الناتجة	٣٨ جزيء ATP لكل جزيء جلوكوز	٢ جزيء ATP فقط لكل جزيء جلوكوز
مكان الحدوث داخل الخلية	السيتوبلازم والميتوكوندريا	السيتوبلازم فقط



١٠	الشرايين	الأوردة
الجدار	سميك	رقيق
التجويف	صغير	كبير
الوظيفة	تنقل الدم المؤكسج من القلب إلى أجزاء الجسم بسرعة عالية وضغط.	تعيد الدم غير المؤكسج إلى القلب بضغط منخفض بمساعدة صمامات تمنع ارتجاعه داخل الوريد.
نوع الدم	يحمل دم مؤكسج (ماعدا الشريان الرئوي)	يحمل دم غير مؤكسج (ماعدا الأوردة الرئوية)

١١	ترشيح المواد في الكلى	إعادة امتصاص المواد في الكلى
المفهوم	ترشيح الدم داخل أنابيب النفرونات بما يحتويه من ماء وفضلات وأيونات وجزيئات صغيرة كالجلوكوز، بينما لا تسمح بمرور البروتينات وخلايا الدم الكبيرة لكبر حجمها.	عملية استرجاع المواد النافعة (بالقدر الذي يحتاجه الجسم) من السائل الذي تم ترشيحه في أجزاء الأنابيب الدقيقة لكل نفرون إلى الدم مرة أخرى حيث تنتقل هذه المواد عبر جدران الخلايا المحيطة إلى الأوعية الدموية الدقيقة.
السائل الناتج	السائل المرشح (الرشيح الكلوي)	البول

١٢	الفضلات الأيضية (المواد الإخراجية)	الصورة النهائية التي تخرج من الجسم
الكليتان	- الماء الزائد عن حاجة الجسم. - بعض الأيونات والأملاح الفائضة. - كمية كبيرة من اليوريا. - بعض الفضلات الذائبة الأخرى	البول
الرئتان	- غاز CO_2 - بخار ماء	فضلات غازية
الجلد	- الماء. - الأملاح المعدنية. - كمية صغيرة من اليوريا.	العرق
الكبد	- الأمونيا (تتحول إلى يوريا). - الهيموجلوبين يتفكك إلى البيليروبين.	- مع البول - مع البراز

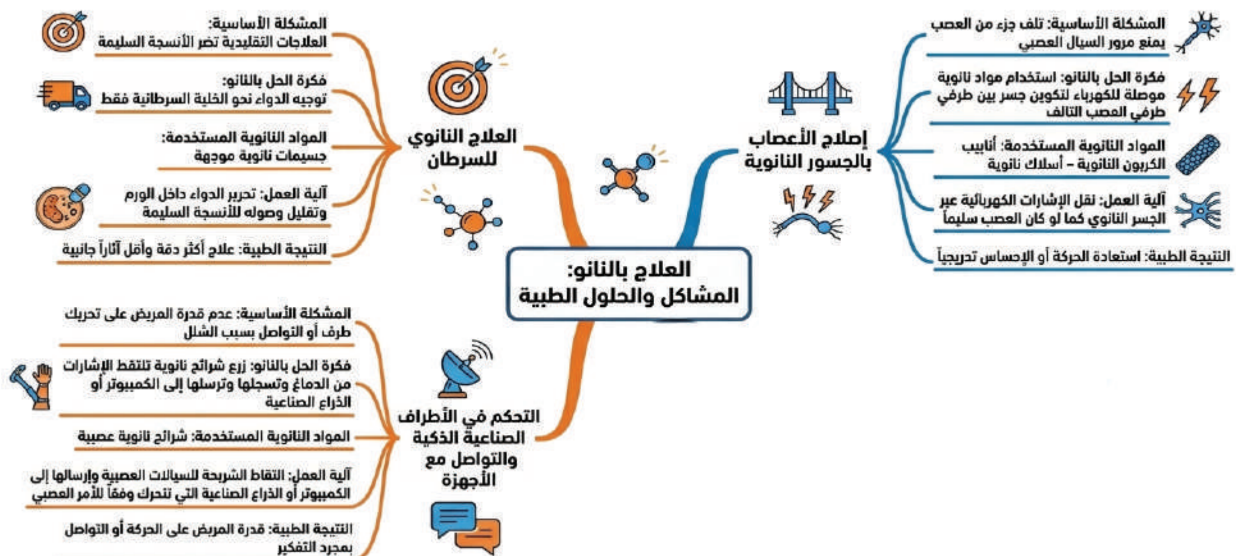
الكليتان	الجلد
تقع على جانبي العمود الفقري في الجزء السفلي من الظهر ويبلغ حجم الكلية الواحدة حجم قبضة اليد تقريبًا وشكلها يشبه حبة الفاصوليا.	يمثل الغلاف الخارجي للجسم ويتركب من ثلاث طبقات رئيسية وهي: - البشرة (الطبقة الخارجية). - طبقة الأدمة تحتوي على الغدد العرقية وبصيلات الشعر والأوعية الدموية. - طبقة تحت الأدمة غنية بالدهون.
- الحفاظ على التوازن بين الأيونات والماء في الجسم. - تنقية الدم من الفضلات السائلة.	- له دور مزدوج في الحماية والإخراج - تنظيم درجة حرارة الجسم. - يعمل كعازل حراري.
تنتج البول	تفرز العرق



مواد نانوية صفرية الأبعاد	مواد نانوية أحادية البعد	مواد نانوية ثنائية الأبعاد	مواد نانوية ثلاثية الأبعاد
- جميع أبعادها (الطول - العرض - الارتفاع) ضمن المقياس النانوي. - تظهر كنقاط أو حبيبات دقيقة جدًا.	لها بُعد واحد فقط خارج المقياس النانوي (طولها يكون كبيرًا بينما البُعدان الآخران «العرض والارتفاع» يقعان في المقياس النانوي)	- لها بُعدان خارج المقياس النانوي (مساحة مسطحة كبيرة) بينما يكون سُمكها فقط في المقياس النانوي. - تظهر عادة على شكل رقائق أو طبقات رقيقة جدًا.	- جميع أبعادها الثلاثة (طول - عرض - ارتفاع) لا تقع في المقياس النانوي. - تتكون من وحدات بناء نانوية أو تمتلك بنية داخلية نانوية مثل المسام أو الحبيبات المدمجة.
- النقاط الكمومية. - الجسيمات النانوية، مثل: * حبيبات الذهب النانوي. * حبيبات الفضة النانوية	- الأسلاك النانوية. - الألياف النانوية. - الأنابيب النانوية مثل أنابيب الكربون النانوي.	- الأغشية الرقيقة. - الطبقات النانوية. - الجرافين.	- المواد النانوية المسامية. - المواد النانوية متعددة البلورات والمواد المركبة.

١٥	التنفس الخلوي في الخلايا	خلايا الوقود الحيوي
أوجه الشبه	- تتم أكسدة الجلوكوز (أي فقده للإلكترونات) للحصول على طاقة. - وجود إنزيمات لازمة لأكسدة الجلوكوز.	
الطاقة الناتجة	الطاقة الكيميائية الناتجة عن أكسدة الجلوكوز تختزن في صورة جزيئات ATP تستخدمها الخلايا في أنشطتها المختلفة	الطاقة الكيميائية الناتجة عن أكسدة الجلوكوز تتحول مباشرة إلى طاقة كهربائية يمكن استخدامها لتشغيل أجهزة طبية مزروعة في الجسم.
التفاعلات الحادثة	- يتأكسد الجلوكوز داخل الميتوكوندريا في وجود الأكسجين. - الإلكترونات الناتجة تعمل على إنتاج جزيئات الطاقة (ATP)	- يتم تحفيز تفاعلات الجلوكوز باستخدام إنزيمات. - الإلكترونات الناتجة تُرسل عبر دائرة كهربائية صغيرة خارجية لتوليد التيار الكهربائي.
زيادة سرعة التفاعلات الحادثة	الإنزيمات الموجودة داخل الميتوكوندريا تسرّع من تفاعلات التنفس الخلوي.	الجسيمات النانوية مثل نانو الذهب أو أنابيب الكربون النانوية تُستخدم لتغطية الأقطاب داخل الخلية حيث تعمل كمحفزات كهربائية مما يسهل وتزيد كفاءة نقل الإلكترونات وتسرّع التفاعلات.

تطبيقات تكنولوجية:





الأطواق الذكية

آلية أو فكرة العمل

* أطواق بها مستشعرات دقيقة يتم وضعها حول أعناق الحيوانات البرية الموجودة في المحميات الطبيعية كما في دولة كينيا حيث تقوم بقياس:

- معدل الحركة. - النبض. - درجة حرارة جسم الحيوان.

* يتم تحليل البيانات باستخدام الذكاء الاصطناعي لمعرفة مقدار الطاقة التي يفقدها الحيوان.

الأهمية

(١) قياس كمية الطاقة التي يستهلكها الحيوان كل يوم أثناء نشاطه وبحثه عن الغذاء.

(٢) ساعد هذا الابتكار في إنقاذ قطعان الوشق الأيبيري المهددة بالانقراض بعدما اكتشف الباحثون أن انخفاض أعداد الفرائس خفض من كمية الطاقة المتاحة لهذه القطعان بشكل خطير، مما مكن الخبراء بهذه المحميات من التدخل لتوفير بيئة غذائية أفضل.

المجهر الإلكتروني

آلية أو فكرة العمل

يعتمد على استخدام حزمة من الإلكترونات بدلاً من الضوء لتكوين صورة حيث إنه يمكن التحكم في الطول الموجي المصاحب للإلكترون ليصبح أقصر كثيراً من الطول الموجي للضوء.

الأهمية

دراسة المركبات الأساسية للحياة على المستوى الجزيئي حيث يمكن من خلاله:

(١) رؤية تراكيب صغيرة جداً مثل بروتينات الغشاء البلازمي والليبيدات التي لا يمكن رؤيتها بالميكروسكوبات الضوئية التقليدية.

(٢) فهم كيفية ترتيب الجزيئات داخل الخلايا، وبخاصة الأغشية الحيوية التي تُبنى من طبقات مزدوجة من الليبيدات مما ساهم في تصميم أدوية حديثة تستهدف الوصول إلى بروتينات محددة داخل الخلية بدقة أكبر.

أجهزة مراقبة الجلوكوز المستمرة (CGM)

آلية أو فكرة العمل

تقيس مستوى سكر الدم داخل الجسم كل عدة دقائق دون وخز.

الأهمية

الحفاظ على صحة أفضل والحصول على طاقة مستقرة من خلال مساعدة المرضى والرياضيين على:

(١) تتبع توفر الكربوهيدرات كمصدر للطاقة قبل تحويلها إلى جزيئات ATP.

(٢) إدراك تأثير وجبات الكربوهيدرات على إنتاج الطاقة.

(٣) ضبط نمط الغذاء. (٤) ضبط معدل الجهد البدني بدقة.

كريسبر - كاس٩

آلية أو فكرة العمل

تُستخدم كمقص جزيئي عالي الدقة لاستهداف تسلسل معين من القواعد النيتروجينية للحمض النووي DNA داخل جينوم الخلية.

الأهمية

إجراء تعديلات جينية محددة بالحمض النووي DNA بغرض:

(١) تصحيح الجينات المعيبة أو المسببة للأمراض مثل الجينات المسببة لمرض فقر الدم المنجلي.

(٢) إضافة جينات جديدة، أو إزالة جينات غير مرغوب فيها لإنتاج محاصيل ذات خصائص محسنة ومقاومة للأمراض.

التصوير المقطعي بالميكرو - أشعة سينية

آلية أو فكرة العمل

إنشاء صور ثلاثية الأبعاد (3D) لتراكيب الأوعية الناقلة وأنسجة الخشب واللحاء دون تدمير العينة النباتية.

الأهمية

دراسة الآليات المعقدة لنقل الماء والغذاء خلال النبات بدقة عالية، وتحديداً في أنسجة الخشب واللحاء حيث يمكن من خلال هذه الصور: (١) مراقبة حركة الماء عبر أوعية الخشب.

(٢) التحقق من ظواهر معينة مثل تشكل فقاعات هوائية داخل أوعية الخشب تعيق استمرارية حركة عمود الماء إلى أعلى ضد الجاذبية، مما ساهم في توفير معلومات لتطوير استراتيجيات مقاومة الجفاف وتحسين كفاءة استخدام الماء في الزراعة.

أجهزة الموجات فوق الصوتية (عالية التردد)

آلية أو فكرة العمل

تعتمد على خصائص الموجات مثل:

(١) انعكاس الموجات: يرتد جزء من الموجات فوق الصوتية عند اصطدامها بالحدود الفاصلة بين الأنسجة المختلفة (مثل جدار المثانة أو سطح جسم صلب كالحصوات) وتعتمد قوة ارتداد الموجات على المقاومة الصوتية للنسيج.

(٢) تشتت الموجات: يحدث عند اصطدامها بأسطح غير منتظمة أو جسيمات صغيرة داخل الأنسجة مما يساعد في إظهار تفاصيل قوام العنصر.

يسجل الجهاز الزمن بين إرسال الموجات وعودتها (صدى الموجة) وبمعلومية سرعة الصوت خلال النسيج يمكن تحديد موضع وعمق الجسيم بدقة ويحولها إلى صورة رقمية.

الأهمية

تكوين صورة دقيقة عن حالة الأعضاء الداخلية دون الحاجة للتدخل الجراحي كتصوير أعضاء الإخراج مثل الكلى والحالب والمثانة البولية مما يساعد في تشخيص الحصوات أو الالتهابات.

اختبار سرعة التوصيل العصبي (NCV)

آلية أو فكرة العمل

* اختبار آمن وغير جراحي حيث يتم فيه:
- تمرير تيارات كهربائية صغيرة على أعصاب محددة باستخدام أقطاب كهربائية سطحية توضع على الجلد حيث تحفز هذه النبضات الكهربائية الأعصاب.
- تسجيل الاستجابات الناتجة وتحليلها.

الأهمية

* إجراء تشخيصي يستخدم لتقييم وظائف الأعصاب وسلامتها حيث يساعد في:
- تقييم تلف الأعصاب.
- الكشف عن الاضطرابات المتعلقة بالأعصاب.
- تحديد مدى وموقع إصابات الأعصاب وتشوهاتها.
- تشخيص وتقييم الحالات التي تؤثر على الأعصاب والحبل الشوكي.

الكلية الحيوية الاصطناعية (أجهزة المحاكاة الكلوية)

آلية أو فكرة العمل

تعمل داخل جسم المريض حيث تزرع فيه ويعتمد عملها على:

(١) المبدأ الفيزيائي (الترشيح): يمر سائل الدم عبر أغشية دقيقة شبه منفذة والتي:
- تسمح بمرور الجزيئات الصغيرة والفضلات إلى سائل تنظيف أو إلى الجانب الآخر من الغشاء.
- تمنع مرور البروتينات وخلايا الدم الكبيرة.

(٢) الجانب الحيوي (هندسة الخلايا): تحتوي على خلايا متخصصة (مأخوذة أو مُهندسة مختبرياً) تحاكي بعض الوظائف الكيميائية الحيوية للكلية، مثل ضبط مستويات أملاح معينة وإفراز مركبات هامة.

الأهمية

أحد التطبيقات التكنولوجية الحديثة الواعدة والتي تعتبر حلاً مستقبلياً لعلاج الفشل الكلوي حيث تقوم بأداء وظائف الكلية الطبيعية من خلال المراقبة الدقيقة لتوازن المواد في الدم.

أجهزة قياس الإشعاع الحراري بالأشعة تحت الحمراء

آلية أو فكرة العمل

تحليل معدل فقدان الحرارة عبر الجلد حيث تعتمد عملية التعرق على امتصاص كمية من حرارة الجسم لتبخير العرق.

الأهمية

متابعة التوازن الحراري الداخلي للجسم.

استئصال العصب الكلوي

آلية أو فكرة العمل

تدخل طبي بسيط وغير جراحي يعتمد على استخدام موجات راديوية ذات تردد عالي أو الموجات فوق الصوتية لتثبيط أو تعطيل الأعصاب النشطة حول الكلية التي ترسل إشارات عصبية تؤدي إلى رفع ضغط الدم بشكل مفرط.

الأهمية

تساعد على استقرار ضغط الدم لدى المرضى الذين لا يستجيبون للأدوية.



تذكر أن:

١) الحياة على الأرض تُنظم في مستويات متدرجة من التعقيد:

المستوى الأول يمثل الكائن الحي (أصغر هذه المستويات)، المستوى الأعلى يمثل الغلاف الحيوي (أكبر هذه المستويات)، حيث:

* يتكون كل مستوى أعلى من مجموعة من المستويات الأدنى منه.
* يربط بين المستويات تفاعلات معقدة ومتبادلة تضمن بقاء الكائنات الحية وتوازن الأنظمة البيئية على كوكب الأرض.

٢) المركبات الكيميائية العضوية الأساسية في الكائنات الحية تتضمن:

* الكربوهيدرات * البروتينات * الليبيدات * الأحماض النووية

٣) أهمية دراسة أنواع التغذية في النظام البيئي:

هذه الدراسة ليست مجرد تصنيف للكائنات الحية بل هي أداة لفهم:

* ديناميكية الأنظمة البيئية * كيفية محافظة الأنظمة البيئية على توازنها
* كيفية انهيار الأنظمة البيئية عندما تتعرض لعوامل بشرية أو عوامل طبيعية مضطربة

٤) تتكون النيوكليوتيدة من ثلاثة مكونات هي:

١- سكر خماسي الكربون ٢- مجموعة فوسفات.

٣- قاعدة نيتروجينية، توجد خمسة أنواع من القواعد النيتروجينية في الأحماض النووية هي الأدينين.

٤- الجوانين (G)، السيتوزين (C)، والثايمين (T)، واليوراسيل (U)

٥) القلب يعمل كمضخة عضلية قوية تدفع الدم بمثابة القوة الدافعة الحيوية التي تضمن وصول الأكسجين والمغذيات إلى جميع الخلايا والأنسجة.

٦) جهاز قياس ضغط الدم الزئبقي هو الأكثر شيوعاً في قياس ضغط الدم وينتشر حالياً على نطاق واسع أجهزة رقمية بديلة له.

٧) تحلل الجلوكوز هو الخطوة الأولى لعملية التنفس الخلوي (الهوائي واللاهوائي) تتم في السيتوبلازم حيث يتم تكسير جزيء واحد من الجلوكوز وينتج كمية صغيرة من الطاقة مخزنة في جزيئات ATP (٢ATP).

٨) الاتزان الداخلي للجسم يتحقق على أكثر من مستوى فمثلاً على مستوى:

١- العمليات الحيوية الدقيقة، تحدث عملية إعادة امتصاص المواد بواسطة أجزاء الأنابيب الدقيقة بالنفونات في الكلى مما يمكن الجسم من ضبط ما يحتفظ به وما يتخلص منه كما أن التنفس المنتظم يحافظ على توازن نسب الغازات في الدم

٢- التكامل بين الأعضاء المختلفة للقيام بوظيفة معينة، يتكامل الجلد مع الكليتين في إخراج الماء الزائد والأملاح المعدنية

٣- عمل الجهاز بكل أعضائه، تُنظم إشارات الجهاز العصبي الأنشطة الحيوية المختلفة لضمان استجابة الجسم السريعة والدقيقة للمتغيرات البيئية .

٤- التكامل بين الأجهزة المختلفة، يتكامل الجهاز الدوري مع الجهاز التنفسي وجهاز الإخراج أثناء المجهود البدني حيث يزداد معدل التنفس (عمليتي الشهيق والزفير) ومعدل ضربات القلب لتزويد العضلات بالمزيد من الأكسجين والطاقة، كما يزداد معدل إفراز العرق.

٩) دورة الكربون:

١- تمتص النباتات الخضراء غاز CO_2 من الهواء الجوي خلال عملية البناء الضوئي لإنتاج الغذاء.

٢- تنتقل المركبات التي تحتوي على الكربون العضوي إلى الحيوانات آكلات العشب عندما تتغذى على النباتات.

٣- تعود أكاسيد الكربون إلى الهواء الجوي مرة أخرى كالتالي:

* ينطلق غاز ثاني أكسيد الكربون إلى الهواء عندما تتنفس الكائنات الحية أو تتحلل.
* تنبعث كميات من أكاسيد الكربون من المصانع واحتراق الوقود إلى الهواء.

١٠) دورة النيتروجين:

١- يتم تثبيت نيتروجين الهواء الجوي بواسطة نوع من البكتيريا الموجودة في التربة، وتحويله إلى مركبات قابلة للامتصاص بواسطة النباتات.

٢- تنتقل المركبات النيتروجينية إلى الحيوانات عبر الغذاء.

٣- تعود المركبات النيتروجينية للتربة مرة أخرى من خلال الفضلات أو الكائنات الميتة، حيث تعيد أنواع من البكتيريا تحويل هذه المركبات إلى غاز النيتروجين الذي يعود إلى الهواء الجوي مرة أخرى.



١١) دورة الفوسفور:

١- توجد مركبات الفوسفور في الصخور والتربة حيث يمتصها النبات بعد تحررها من الصخور بفعل عمليات التجوية.

٢- تنتقل مركبات الفوسفور إلى الحيوانات عبر السلسلة الغذائية لتكوين العظام والأسنان والأحماض النووية (DNA , RNA) وجزيئات الطاقة.

٣- عند موت الكائنات الحية أو من خلال فضلاتها تقوم المحللات بإعادة الفوسفور إلى التربة مرة أخرى.

---

١٢) الخلية العصبية تتركب من:

* جسم الخلية (الجسم الخلوي) وهو يحتوي على السيتوبلازم الذي يوجد به العضيات والنواة (بداخلها المادة الوراثية).
* زوائد الخلية العصبية وهما نوعان الزوائد الشجيرية (امتدادات تخرج من جسم الخلية) والمحور العصبي الذي ينتهي بتفرعات تسمى النهايات العصبية والتي تتواصل مع خلايا أخرى عبر التشابكات العصبية.

---

١٣) تأثير عمل الجهاز العصبي على الغلاف الحيوي:

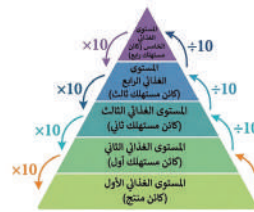
يلعب الجهاز العصبي دوراً جوهرياً في تحقيق استقرار واتزان الغلاف الحيوي من خلال نظام دقيق، وهذا النظام:

١- يُمكّن الكائن الحي من التكيف مع التغيرات البيئية حيث يظل التفاعل المتزن بين الكائنات الحية وبيئاتها أساس استمرار الحياة على الأرض.

٢- يحافظ على الاتزان الحيوي داخل الكائنات الحية حيث تنظم إشارات الجهاز العصبي الأنشطة الحيوية المختلفة لضمان استجابة الكائن الحي بطريقة دقيقة وسريعة للمتغيرات البيئية..

قوانين ومسائل:

*في هرم الطاقة، كمية الطاقة المنتقلة من كائن في مستوى غذائي إلى كائن آخر في المستوى الغذائي الذي يليه تصل إلى 10% تقريبًا (أي أن كمية الطاقة التي لم تنتقل تساوي 90% تقريبًا).
يمكن حساب كمية الطاقة المنتقلة بين المستويات الغذائية من المخطط المقابل.



مثال ١

في احدى السلاسل الغذائية بفرض ان كمية الطاقة التي حصل هايها ارنب من النبات تساوي 100 J احسب:

١- كمية الطاقة التي انتجها النبات

٢- كمية الطاقة التي يمكن ان تنتقل الى الثعلب الذي يتغذى على الارنب.

الحل

* النبات يمثل الكائن المنتج   * الارنب يمثل مستهلك اول   * الثعلب يمثل مستهلك ثاني.

١- كمية الطاقة التي انتجها النبات = كمية الطاقة التي انتقال الة الارنب × 10

$$= 100 \times 10 = 1000 \text{ J}$$

٢- كمية الطاقة التي تنتقل الى الثعلب الذي يتغذى على الارنب = كمية الطاقة التي انتقلت الى الارنب ÷ 10

$$= 100 \div 10 = 10 \text{ J}$$

مثال ٢

إذا تضمن هرم الطاقة 5 مستويات غذائية، ما النسبة المئوية للطاقة المنتقلة للمستهلك الرابع مقارنة بالطاقة التي بدأت بها الكائنات المنتجة؟

الحل

كمية الطاقة المنتقلة من كائن في مستوى غذائي إلى كائن آخر في المستوى الذي يليه في الهرم الغذائي تصل إلى 10% تقريباً.

النسبة المئوية للطاقة المنتقلة للمستهلك الرابع مقارنة بالطاقة التي بدأت بها الكائنات المنتجة.

$$= \frac{100}{10 \times 10 \times 10 \times 10} = 0.01\%$$



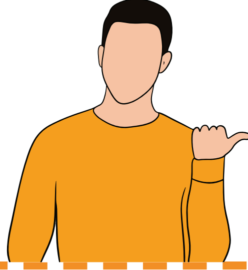
كل مول من المادة يحتوي على كتلة بالجرام تعادل الكتلة الجزيئية للمادة

مثال

إذا علمت أن الكتلة الذرية لـ (H = 1 , O = 16 , C = 12) احسب:

١- كتلة المول من الماء

٢- كتلة المول من ثاني أكسيد الكربون



الحل

(1) ∵ الصيغة الجزيئية للماء هي H_2O

∴ كتلة المول من $H_2O = (1 \times 16) + (2 \times 1) = 18$ جرام.

(2) ∵ الصيغة الجزيئية لثاني أكسيد الكربون هي CO_2

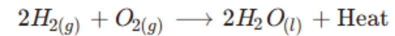
∴ كتلة مول من $CO_2 = (2 \times 16) + (1 \times 12) = 44$ جرام.

عند التعبير عن التفاعل الكيميائي بمعادلة كيميائية رمزية تبين المتفاعلات والنواتج، يجب أن تكون المعادلة الكيميائية متزنة لتحقيق قانون حفظ الكتلة (المادة)

مثال

عند تفاعل غاز الأكسجين مع غاز الهيدروجين في ظروف خاصة يتكون الماء وتنطلق كمية من الحرارة، وضح ذلك بمعادلة رمزية متزنة متحققاً من قانون حفظ الكتلة للتفاعل الحادث. علمت أن الكتلة الذرية لـ (H = 1 , O = 16)

الحل



$$2H_{2(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2H_2O_{(l)} + \text{Heat}$$

↓ كتل المتفاعلات ↓ كتل النواتج



$$2 \times (2 \times 1) + (2 \times 16) \longrightarrow 2[(2 \times 1) + (1 \times 16)]$$

$$4\text{ g} + 32\text{ g} = 36\text{ g}$$



التغير في المحتوى الحراري $\Delta H = H_P - H_R$

$\Delta H = H_P - H_R$

المركبات المتفاعلة (H_R)

$H_R > H_P$ فإن ΔH تكون سالبة





ويكون التفاعل طارد للحرارة

$H_R < H_P$ فإن ΔH تكون موجبة



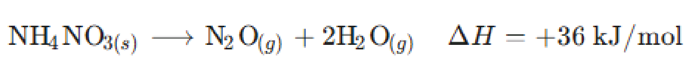


ويكون التفاعل ماص للحرارة



مثال ١

انحلال نترات الأمونيوم عند تسخينها يكون وفقًا للمعادلة التالية:



$$NH_4NO_{3(s)} \longrightarrow N_2O_{(g)} + 2H_2O_{(g)} \quad \Delta H = +36\ \text{kJ/mol}$$

احسب كمية الحرارة الممتصة عند انحلال 2 مول من نترات الأمونيوم.

الحل



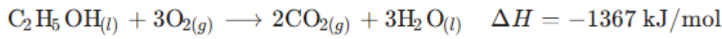
بما أن كل 1 مول من NH_4NO_3 يمتص $+36\ \text{kJ}$ من الحرارة.

إذًا عند انحلال 2 مول تكون كمية الحرارة الممتصة:

$$\Delta H = +36 \times 2 = +\mathbf{72}\ \text{kJ}$$

مثال ٢

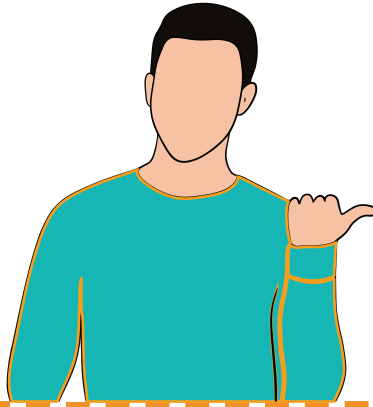
المعادلة التالية توضح احتراق الإيثانول:



$$C_2H_5OH_{(l)} + 3O_{2(g)} \longrightarrow 2CO_{2(g)} + 3H_2O_{(l)} \quad \Delta H = -1367\ \text{kJ/mol}$$

كمية الحرارة المنطلقة KJ الناتجة عن احتراق 69 g من الإيثانول

الحل



حساب كتلة المول من الإيثانول C_2H_5OH:

$$M(C_2H_5OH) = (2 \times 12) + (6 \times 1) + 16 = 46\ \text{g}$$

حساب عدد المولات n الذي يعادل الكتلة المعطاة:

$$n(C_2H_5OH) = 69 \div 46 = 1.5\ \text{mole}$$

حساب كمية الحرارة المنطلقة من احتراق 1.5 مول من C_2H_5OH بناءً على ΔH المعطى للتفاعل:

بما أن عند احتراق 1 مول من الإيثانول يكون $\Delta H = -1367\ \text{kJ}$.

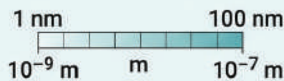
إذًا عند احتراق 1.5 مول من الإيثانول يكون:

$$\Delta H = -1367 \times 1.5 = -\mathbf{2050.5}\ \text{kJ}$$

مقياس النانو (The Nanoscale)

يتراوح مقياس النانو من 1 نانومتر إلى 100 نانومتر.

ويعادل بالمتر: 10^{-9} متر إلى 10^{-7} متر.



مثال

حدد أي الأبعاد التالية نانوي وأيها غير نانوي:

(1) $10^{-10}\ \text{m}$
(2) $1000 \times 10^{-10}\ \text{m}$
(3) $20 \times 10^{-8}\ \text{m}$
(4) $0.5 \times 10^{-8}\ \text{m}$
(5) $0.03 \times 10^{-7}\ \text{m}$
(6) $750 \times 10^{-10}\ \text{m}$

الحل

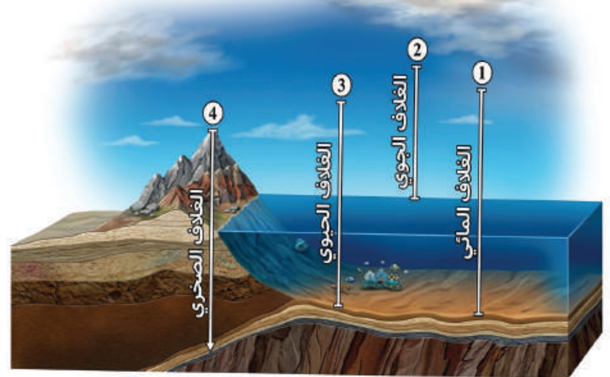


1. $10^{-10} < 10^{-9}$
   البعد ليس نانويا (✗)
2. $1000 \times 10^{-10} = 1 \times 10^{3} \times 10^{-10} = 1 \times 10^{-7}\ \text{m} = 100\ \text{nm}$
   البعد نانوي (✓)
3. $20 \times 10^{-8} = 2 \times 10 \times 10^{-8} = 2 \times 10^{-7}\ \text{m} = 200\ \text{nm}$
   البعد ليس نانويا (✗)
4. $0.5 \times 10^{-8} = 5 \times 10^{-1} \times 10^{-8} = 5 \times 10^{-9}\ \text{m} = 5\ \text{nm}$
   البعد نانوي (✓)
5. $0.03 \times 10^{-7} = 3 \times 10^{-2} \times 10^{-7} = 3 \times 10^{-9}\ \text{m} = 3\ \text{nm}$
   البعد نانوي (✓)
6. $750 \times 10^{-10} = 7.5 \times 10^{2} \times 10^{-10} = 7.5 \times 10^{-8}\ \text{m} = 75\ \text{nm}$
   البعد نانوي (✓)



اشكال توضيحية ومخططات:

اغلفة الارض



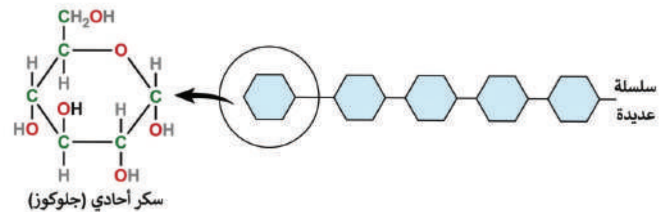
تفاعل الغلاف الجوي مع اغلفة الارض الاخرى



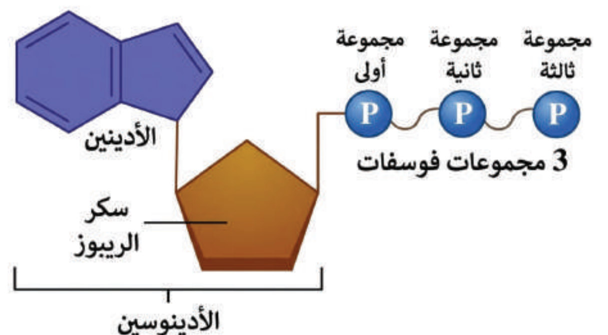
نماذج الاهرامات البيئية في النظام البيئي



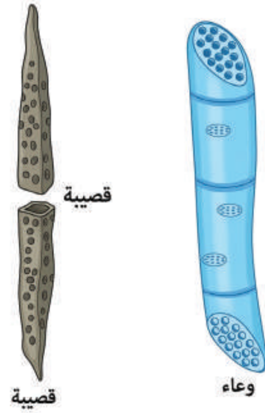
وحدة بناء السكريات العديدة (سكر احادي)



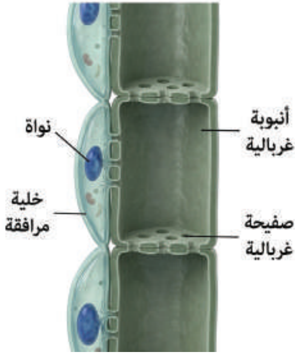
تركيب جزيء ATP



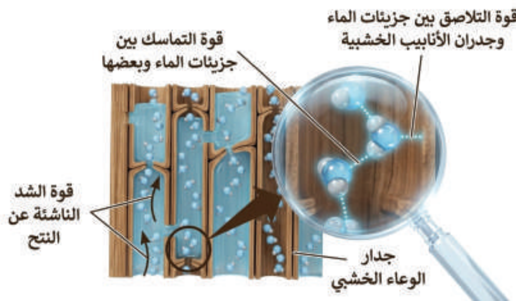
مكونات نسيج الخشب



تركيب نسيج اللحاء



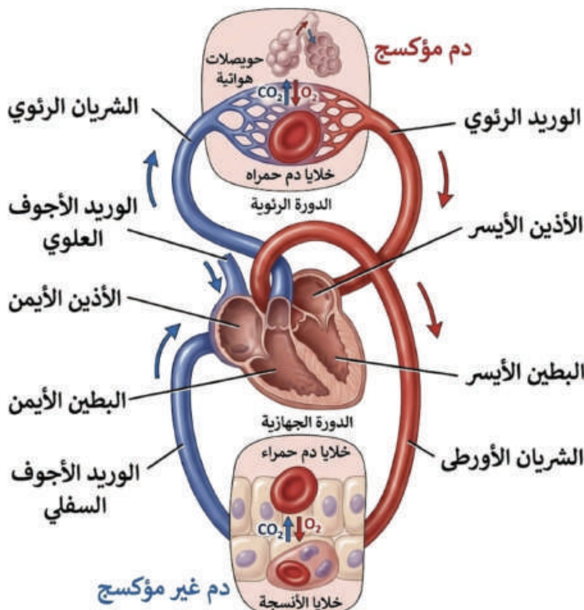
تفسير كيفية صعود الماء في الاوعية الخشبية



صعود الماء والاملاح خلال النبات



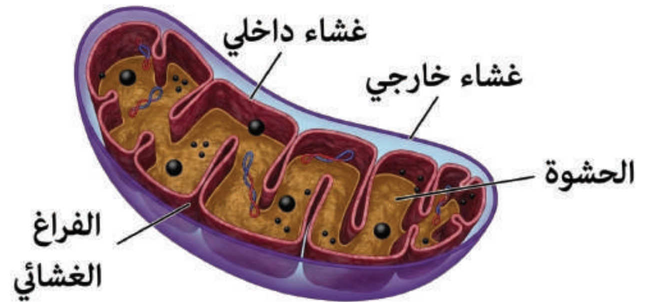
تدفق الدم عبر الجهاز الدوري للإنسان



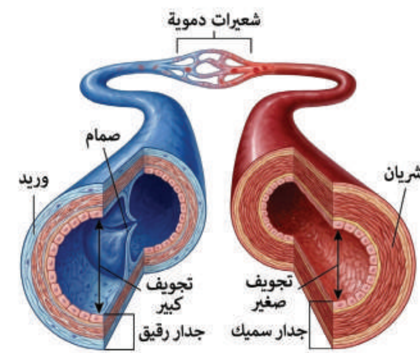
مسار الدم في الدورة الكبرى



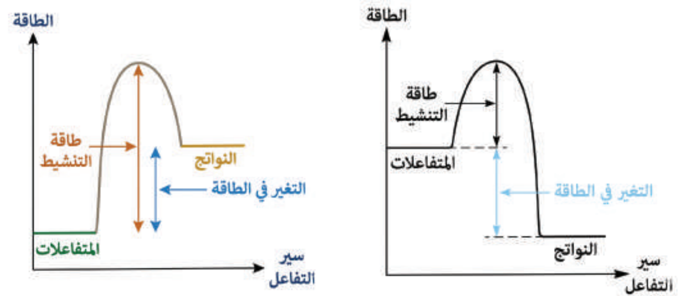
تركيب الميتوكوندريا



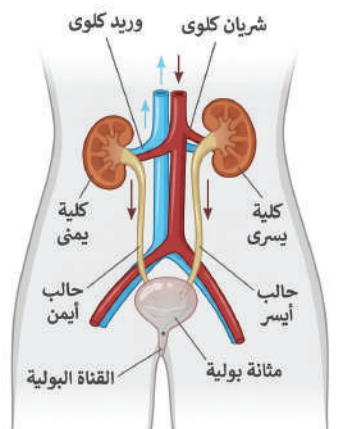
الاوعية الدموية



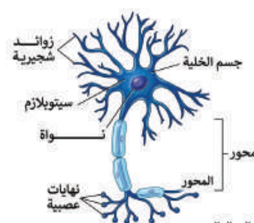
شكل بياني يمثل التفاعل الطارد والماص للحرارة



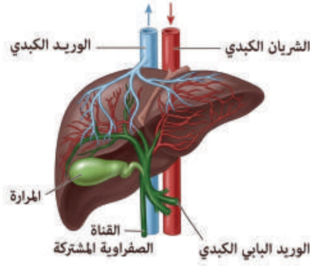
تركيب الجهاز البولي في الانسان



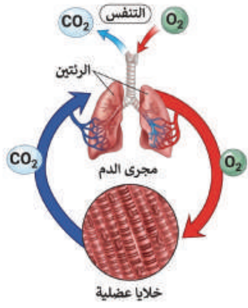
تركيب الخلية العصبية



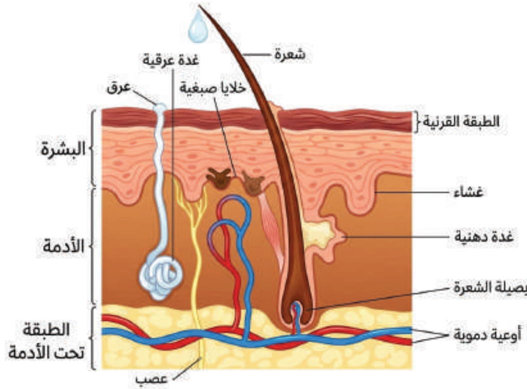
الكبد والمرارة



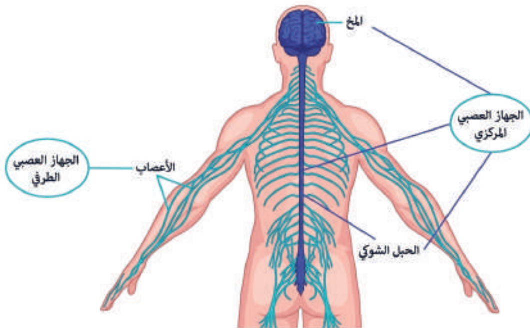
دور الرئتين في الاخراج



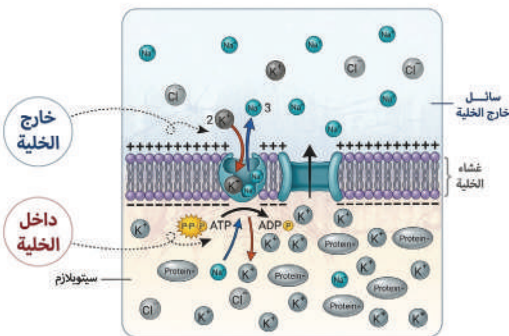
قطاع في جلد الانسان



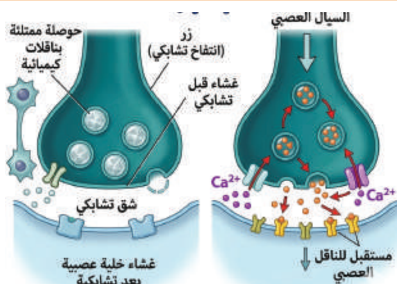
الجهاز العصبي



الخلية العصبية في حالة الاستقطاب (وضع الراحة)



انتقال السيال العصبي عبر التشابك العصبي



الوحدة الرابعة

ارقام لها مدلول علمي:

%1	حجم القشرة الأرضية من إجمالي حجم الأرض.
100 km	متوسط شمك الغلاف الصخري.
7	درجة صلادة المعادن المكونة لصخر الدايورايت (المصنوع منه تمثال خفرع)
7 - 6	درجة صلادة المعدن المكون لصخر الجرانيت الأحمر (المصنوع منه تمثال رمسيس الثاني)
4 - 3	درجة صلادة المعدن المكون لصخر الحجر الجيري (المصنوع منه تمثال أبو الهول)
3 - 2.5	درجة صلادة المعدن المكون لصخر الألبستر (المصنوع منه تمثال أمنحتب الثالث)
2.5	درجة صلادة ظفر يد الإنسان
3	درجة صلادة قطعة النقود المعدنية
4.5	درجة صلادة المسمار الحديدي
أكثر من 4000	عدد المعادن المعروفة على الأرض
حوالي %20	نسبة ما يتم استخراجه من خام البترول من البئر بالضغط الطبيعي
4	عدد المفاعلات النووية في محطة الضبعة بمحافظة مطروح
6 - 4 Km	العمق الذي تصل إليه الآبار المستخدمة في تقنية الأنظمة الجيوحرارية المعززة (EGS)

اهيمة واستخدامات:

المجال المغناطيسي للأرض	حماية كوكب الأرض من الأشعة الكونية والجسيمات الشمسية الضارة.
الغلاف الصخري بالنسبة للغلاف الجوي	* تحقيق نوع من التنظيم الطبيعي لتركيب الهواء. * الحد من ظاهرة الاحتباس الحراري على المدى الطويل.
صخور الزيوليت	أثبتت فاعليتها في محطات تنقية المياه الحديثة في أوروبا وآسيا حيث ساعدت على تحسين جودة مياه الشرب دون الحاجة إلى مواد كيميائية كثيرة مما يؤدي إلى حماية الغلاف المائي ودعم الاستدامة.



حركة الصفائح التكتونية	* إعادة تشكيل سطح الأرض باستمرار حيث إن آثارها واضحة وكبيرة بالرغم إنها بطيئة. * المحافظة على التوازن الجيولوجي للأرض.
معدن الكوارتز	يدخل في صناعة: - الساعات الدقيقة. - الهواتف المحمولة وأجهزة الملاحة لضبط الإشارات الإلكترونية وتوفير توقيت دقيق لنقل البيانات. - توليد الكهرباء (الكهرباء الانضغاطية).
عنصر الحديد	(يستخرج من خامات الهيماتيت والماجنتيت) يستخدم في صناعة: - الهياكل المعدنية والآلات الثقيلة. - السيارات الكهربائية والقطارات عالية السرعة. - السيارات الكهربائية والقطارات عالية السرعة.- توليد الكهرباء (الكهرباء الانضغاطية).
عنصر السيليكون	(يستخرج من الرمل) يستخدم في تصنيع: - الشرائح الإلكترونية (الرقائق الدقيقة). - الألواح الشمسية.
الألواح الشمسية	تحويل ضوء الشمس إلى طاقة كهربائية.
الليثيوم	(أخف العناصر الفلزية المكونة للمعادن على سطح الأرض) يدخل في صناعة بطاريات: - أجهزة تنظيم نبضات القلب - أجهزة قياس السكر الدقيقة - الهواتف الذكية. - الساعات الرقمية - الحواسيب المحمولة - السيارات الكهربائية. - الطائرات المسيرة - الأقمار الصناعية
الكوبلت	* يستخدم في إنتاج بطاريات أيون الليثيوم في المضخات الطبية الذكية والأجهزة القابلة للارتداء لمراقبة صحة المرضى.
سبيكة النيوديميوم - الحديد - البورون (Nd - Fe - B)	* تُستخدم في صناعة أقوى المغناطيسات الدائمة في العالم والتي تعتمد عليها أجهزة الرنين المغناطيسي حيث تُولد هذه المغناطيسات مجالات مغناطيسية هائلة تساعد على تصوير أعضاء الجسم من الداخل بدقة عالية ووضوح شديد دون تدخل جراحي.
جسيمات الذهب والفضة النانوية	* تُستخدم في توصيل الأدوية مباشرة إلى الخلايا المصابة بالسرطان لعلاجها بدقة عالية بأقل الأضرار.
الرخام (صخر متحول من الحجر الجيري)	* يستخدم في المباني.
الرمال (تتكون من السيليكا)	* تُستخدم في صناعة الزجاج.
البتروكيماويات	(مثل البلاستيك والراتنجات والألياف الصناعية التي يتم إنتاجها من الغازات الخفيفة) تُستخدم في الصناعات الحديثة ومنها: - الأجهزة الإلكترونية. - السيارات الكهربائية. - مواد البناء خفيفة الوزن



الطاقة الحرارية الأرضية	يستخدم البخار الصاعد من باطن الأرض مباشرة في محطات الطاقة الحرارية الأرضية في: - إدارة التوربينات لإنتاج الكهرباء. - تدفئة المباني. - بعض التطبيقات الصناعية.
طاقة تخزين الهواء المضغوط في الصخور	* إنتاج طاقة نظيفة ومتجددة.
الهيدروجين الأبيض (الهيدروجين الطبيعي)	* إنتاج طاقة نظيفة ومتجددة.

ما العوامل:

١) العوامل المؤثرة على كمية المعادن التي تذوب في الماء؟

١- طبيعة الروابط الكيميائية في المعدن ٢- درجة حرارة الماء ٣- الضغط الواقع على الماء
٤- وجود الأحماض في الطبيعة.

٢) العوامل التي تتوقف عليها كفاءة تقنية تخزين الهواء المضغوط في الصخور؟

١- قوانين الغازات التي تدرس علاقة ضغط الغاز بالحجم ودرجة الحرارة.
٢- خصائص الغلاف الصخري مثل قوة (صلابة) وقدرة الصخور على تحمل الضغط، فهذه الخصائص هي التي تجعل تخزين الهواء المضغوط داخل الصخور ممكناً آمناً.

جداول ومقارنات:

ا	القشرة الأرضية	الوشاح	اللب
الموقع	النطاق الخارجي الصلب، رقيق الشمك للأرض.	يقع أسفل القشرة الأرضية مباشرة.	يمثل الجزء الأعمق من الأرض.
التكوين	صخور نارية ورسوبية ومتحولة وتنقسم إلى: - قشرة قارية. - قشرة محيطية.	صخور غنية بسيليكات الحديد والماغنسيوم، وينقسم إلى: - وشاح علوي. - وشاح سفلي.	الحديد والنيكل، وينقسم إلى: - لب خارجي. - لب داخلي.
الكتلة	أقل من ١٪ من كتلة الأرض.	حوالي 67% من كتلة الأرض.	حوالي 33% من كتلة الأرض.

الجزء العلوي من الوشاح العلوي	الجزء السفلي من الوشاح العلوي (الأسينوسفير)
يتواجد أسفل القشرة الأرضية.	يتواجد أسفل الغلاف الصخري.
يتكون من صخور صلبة.	يتكون من مواد صخرية لدنة (شبه منصهرة) تسمى «الصهير»، تسلك سلوك السوائل عالية اللزوجة.
يشترك مع القشرة الأرضية ليكوّن الغلاف الصخري.	تحدث فيه تيارات الحمل الحراري التي تُعد القوة المسببة لحركة الصفائح التكتونية من فوقها.





٣	القشرة القارية Continental Crust	القشرة المحيطية Oceanic Crust
الوصف	الصخور التي تمثل اليابسة على سطح الأرض ويعلوها الغلاف الجوي.	الصخور التي تتواجد أسفل مياه المحيطات والبحار المفتوحة.
السُمك	أكبر سُمكاً من القشرة المحيطية حيث تتراوح ما بين 30:100 km.	أصغر سُمكاً بكثير من القشرة القارية حيث تتراوح ما بين 3:5 km.
التكوين	صخور غنية بالسيليكا والألومنيوم وتُعرف بصخور السيال (Sial).	صخور غنية بالسيليكا والماغنسيوم بالإضافة إلى الحديد، وتُعرف بصخور السيما (Sima).
الكثافة	أقل كثافة من القشرة المحيطية بسبب طبيعة صخورها وتركيبها الكيميائي حيث إنها غنية بالألومنيوم.	أعلى كثافة من القشرة القارية حيث إنها غنية بالماغنسيوم والحديد.

٤	اللب الخارجي	اللب الداخلي
الحالة الفيزيائية	سائل منصهر.	صلب بسبب الضغط الهائل الواقع عليه.
درجة الحرارة	تصل إلى 5000°C.	مرتفعة جداً.
الكثافة	عالية	عالية (أعلى النطاقات كثافة).

٥	الحركة التقاربية	الحركة التباعدية	الحركة الانزلاقية
التعريف	حركة تنشأ عندما تتقارب صفيحتان باتجاه بعضهما البعض مما يؤدي لتصادمهما.	حركة تنشأ عندما تتحرك صفيحتان مبتعدتان عن بعضهما البعض.	حركة تنشأ عندما تتحرك أو تنزلق صفيحتان بمحاذاة بعضهما البعض.
النتيجة	انضغاط وارتفاع الصخور مكونة سلاسل جبلية شاهقة.	تتكون شقوق وفواصل تسمح باندفاع الصهير من باطن الأرض فينتج عنها: - جبال بركانية أو جزر بركانية. - قاع محيط جديد. - أخاديد. - اتساع الوديان الساحلية.	قد تتعثر حركة إحدى الصفيحتان فتتجمع طاقة تنطلق فجأة على هيئة هزات أرضية ينتج عنها زلازل متكررة ومدمرة محدثة صدوع.
مثال	جبال الهيمالايا.	الصدع الأفريقي.	صدع سان أندرياس بالولايات المتحدة الأمريكية.
الرسم التوضيحي	صفيحة تكتونية صفيحة تكتونية وشاح علوي	صفيحة تكتونية صفيحة تكتونية وشاح علوي	صفيحة تكتونية صفيحة تكتونية وشاح علوي



الكوارتز	الجبس
معدن مرتفع الصلادة صلادته = ٧	معدن منخفض الصلادة (لين) صلادته = ٢
يقاوم الخدش بدرجة كبيرة	يتفتت بسهولة
يستخدم في صناعة أدوات زجاجية وأجزاء مقاومة للتآكل	لا يصلح لتحمل أحمال أو صناعة أدوات تتطلب مقاومة الخدش

المعادن الخفيفة	المعادن الثقيلة
لها أوزان نوعية منخفضة	لها أوزان نوعية كبيرة لأنها غنية بعناصر ثقيلة كالرصاص والفضة
مثل: الفلسبار	مثل: الجالينا (كبريتيد الرصاص)

المكسر	الانفصام	٨
أسطح مكسرة غير منتظمة	أسطح ناعمة ومتماثلة	الأسطح الناتجة عن الكسر
* معدن الكوارتز: له مكسراً صدفياً ولا يظهر انفصام واضح.	* معدن الميكا: له انفصام ممتاز جداً في اتجاه واحد ولهذا ينفصل بسهولة إلى رقائق رفيعة. * معدن الفلسبار: له انفصام في اتجاهين أو ثلاثة بنسب وزوايا محددة.	أمثلة

مجموعة الكربونات المعدنية	مجموعة السيليكات المعدنية	٩
منخفضة الصلادة غالباً	مرتفعة الصلادة غالباً	درجة الصلادة
تذوب جزئياً في الأحماض الضعيفة	لها مقاومة عالية للذوبان في الأحماض الضعيفة	مقاومة الذوبان في الأحماض الضعيفة
الكالسيت	الكوارتز والفلسبار	أمثلة

المصائد البترولية	صخور المصدر
أحواض من الصخور الرسوبية تتكون في باطن الأرض وتوجد داخل طبقات صخرية غير منفذة (صماء) على شكل قبة وتمثل تجمع للبترول والغاز الطبيعي.	الصخور التي تتحول فيها البقايا العضوية الغنية بالكربون والهيدروجين إلى مواد هيدروكربونية يتكون منها البترول والغاز الطبيعي.

الاندماج	الانشطار النووي	١١
اندماج أنوية صغيرة معاً لتكوين نواة أكبر	انقسام نواة الذرة إلى عدة أجزاء أصغر	المفهوم
يحدث في الشمس والنجوم	المفاعلات النووية	مكان الحدوث



تذكر أن:

١) ترفع القارات وتبرز فوق مستوى سطح البحر نتيجة لـ:

انخفاض كثافة القشرة القارية مقارنةً بكثافة القشرة المحيطية.

٢) يتميز الوشاح السفلي بأنه:

* يقع بين الأسينوسفير واللُّب الخارجي
* يتكون من صخور شديدة الصلابة

٣) يتميز الغلاف الصخري بأنه:

* يحده الغلاف الجوي أو الغلاف المائي من أعلى والأسينوسفير من أسفل.
* تحدث به معظم الظواهر الجيولوجية (مثل: تشكل التضاريس – حدوث البراكين – الزلازل)

يتكون من :

- الصخور: وهي الوحدة البنائية الرئيسية ولها ثلاثة أنواع (نارية ورسوبية ومتحولة).
- المعادن: وهي الوحدة البنائية المكونة للصخور وتُستخدم في الصناعات والبناء.
- التربة: وهي مكون أساسي تحتفظ بالعناصر الغذائية لتغذية النباتات.

* يؤثر على الغلاف الجوي من خلال تفاعلات كيميائية تعرف بعمليات التجوية الكيميائية التي تحدث للصخور..

٤) قوانين الذوبانية في الكيمياء تفسر:

* اختلاف خصائص المياه الطبيعية من منطقة لأخرى
* تكون المياه العسرة نتيجة مرور المياه على صخور غنية بأملاح الكالسيوم والماغنسيوم..
* تزويد الغلاف المائي بالأملاح والعناصر الضرورية للكائنات الحية واللازمة للصناعة.

٥) من عوامل التجوية:

* مياه الأمطار.
* تغير درجات الحرارة.
* الأحماض الضعيفة مثل حمض الكربونيك الناتج من ذوبان ثاني أكسيد الكربون في الماء.

٦) تتفاعل المعادن التي تكون الصخور مع الماء والهواء والكائنات الحية بطرق دقيقة فتؤدي إلى:

* تكوين التربة.
* تحرير العناصر الغذائية.
* تسهيل حركة المياه والغازات.

٧) مقياس موهس للصلادة:

تقاس صلادة المعادن عادة بمقياس (موهس) للصلادة، والذي تترتب فيه المعادن من القيمة (١) للمعادن الأقل صلادة إلى القيمة (١٠) للمعادن الأعلى صلادة.

٨) معدن الكالسيت:

معدن الكالسيت يظهر بألوان متعددة ومتنوعة.

٩) أنواع البريق:

* بريق معدني: (مثل: الذهب والبايريت).
* مظهر (بريق) زجاجي: (مثل: الكوارتز والكالسيت)..
* سطح مطفأ: (مثل: البازلت المتفحم)..

١٠) اللون والبريق:

اللون والبريق ليسا من الصفات المميزة للمعدن، لذلك يتم استخدام خواص أخرى بجانبهما لتحديد نوع المعدن بدقة.

١١) أهمية تحديد الوزن النوعي للصخور:

* في التطبيقات الهندسية والجيولوجية نلاحظ أن:

- الصخور البركانية الغنية بالحديد والعناصر الثقيلة تكون كثافتها النسبية (وزنها النوعي) مرتفعة، بينما الصخور الرسوبية مثل الحجر الرملي الخفيف تكون كثافتها النسبية منخفضة.
- تحديد الوزن النوعي للصخور بمواقع البناء يساعد في تحديد تركيب طبقات الأرض عند الحفر أو المسح الجيوفيزيائي.



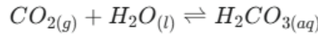
١٢) تصنيف المعادن:

* يمكن تصنيف المعادن حسب تركيبها الكيميائي إلى مجموعات رئيسية لكل منها خصائص تميزها ومنها:

- مجموعة السيليكات (التي تشكل معظم القشرة الأرضية).
- مجموعات الكربونات.
- مجموعة الكبريتيدات.
- مجموعة الأكاسيد.

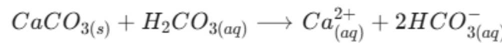
١٣) ذوبان معادن الكربونات في الأحماض الضعيفة:

* يذوب الكالسيت جزئياً في الأحماض الضعيفة مثل حمض الكربونيك المخفف وينتج فوراناً نتيجة انطلاق غاز ثاني أكسيد الكربون وتنتقل أيونات الكالسيوم وأيونات البيكربونات للمحلول المائي، كما توضح المعادلات التالية:



$$CO_{2(g)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons H_2CO_{3(aq)}$$

(ثاني أكسيد الكربون + الماء ⇌ حمض الكربونيك)



$$CaCO_{3(s)} + H_2CO_{3(aq)} \longrightarrow Ca^{2+}_{(aq)} + 2HCO^{-}_{3(aq)}$$

(كربونات الكالسيوم + حمض الكربونيك ⟵ أيونات الكالسيوم + أيونات البيكربونات)

١٤) تتشكل المعادن داخل القشرة الأرضية بعدة عمليات جيولوجية مختلفة، منها:

* تبلور الصهارة عند تبريدها.
* ترسب الأملاح المعدنية عند تبخر المياه.
* إعادة ترتيب ذرات المعادن نتيجة تعرض الصخور لضغط وحرارة كبيرين.

١٥) دور المعادن في استقرار الأرض واستمراريتها:

* تكسب الصخور صلابتها وتماسكها.
* تساهم في بناء القارات والجبال.
* تساهم في بناء القارات والجبال.
* تساهم في تحديد خواص التربة.
* التوزيع المختلف للعناصر داخل القشرة الأرضية نتيجة التنوع الكيميائي والفيزيائي للمعادن يدعم العمليات الطبيعية، مثل:

- دورة الصخور.
- حركة الصفائح التكتونية.

١٦) مقياس موهس للصلادة:

تفترض أن بقايا بعض الكائنات الحية (وخاصة الأحياء البحرية الدقيقة) التي دُفنت في الصخور الرسوبية بعد موتها في قيعان البحار والمحيطات منذ ملايين السنين، وتزايد شمك طبقات تلك الصخور مع الوقت، وبفعل الضغط الهائل وارتفاع درجة الحرارة الناتج عن تأثيرات حرارة باطن الأرض، تحولت البقايا العضوية الغنية بالكربون والهيدروجين في ثنايا طبقات الصخور الرسوبية إلى مواد هيدروكربونية تكون منها البترول والغاز الطبيعي.

١٧) عمليات استخراج البترول:

* تحديد موقع البترول داخل الصخور الخازنة (صخور الخزان).
* عملية الحفر العميق باستخدام منصات مخصصة تصل لأعماق كبيرة.
* عملية الرفع

- باستخدام الحفارات والسماح للضغط الطبيعي المرتفع بدفع البترول إلى السطح.
- (أو) استخدام الضخ بالماء الساخن أو الغاز لرفع البترول عندما يكون الضغط الطبيعي منخفضاً.

١٨) يتكون خام البترول من خليط معقد من مركبات كيميائية مختلفة الخواص تضم:

* مركبات هيدروكربونية (الهيدروكربونات): وهي مركبات عضوية تحتوي فقط على عنصري الكربون والهيدروجين، ويتكون منها خام البترول بشكل أساسي.
* مركبات غير هيدروكربونية: وهي مركبات تحتوي على عناصر الكبريت والنيتروجين والأكسجين وبعض الفلزات.

١٩) خطوات عملية التقطير التجزيئي لزيت البترول:

* تسخين البترول الخام؛ يسخن إلى درجات حرارة عالية تصل إلى 400C° حتى يتحول لخليط من الأبخرة.
* دخول الأبخرة إلى برج التقطير؛ يضخ خليط الأبخرة الساخنة إلى داخل برج التقطير الذي يتميز بأن درجات الحرارة مرتفعة عند قاعدته وتنخفض تدريجياً كلما ارتفعنا لأعلى.
* تجميع المكونات حسب درجة غليانها وتكاثفها؛ يتكثف كل مكون في المستوى المناسب لدرجة تكثفه، وتخرج الغازات الخفيفة مثل البروبان والبيوتان من قمة البرج.



٢٠) تتميز مفاعلات الجيل الرابع والمفاعلات الصغيرة المعيارية بأنها:

* تستخدم كميات أقل من الوقود النووي. * تُركب بسهولة أكبر.

٢١) اليورانيوم لا يحتاج إلى مصدر طاقة خارجي مثل الشمس ليصدر إشعاعاً .

٢٢) اكتشف كل من (ماري كوري) وزوجها (بيير كوري) أن الخام المحتوي على عنصر اليورانيوم يحتوي على عناصر مشعة أخرى مثل البولونيوم والراديوم حيث تُظهر هذه العناصر نشاطاً إشعاعياً أكبر من عنصر اليورانيوم النقي

٢٣) احتياطات الوقاية من الإشعاع النووي:

* الحفاظ على المصادر المشعة محمية (معزولة)؛ ويُفضل وضعها في صندوق مبطن بالرصاص.
* لا يتم نقلها إلا عند الضرورة القصوى مع اتباع قواعد صارمة.
* ارتداء ملابس واقية لحماية الجسم من الإشعاع المنبعث من النظائر المشعة.
* ارتداء أقنعة الوجه لتجنب استنشاق بخار المواد المشعة.
* المراقبة المستمرة لنسبة الإشعاع في البيئة المحيطة بالمواد المشعة باستخدام عداد جيجر أو الأجهزة المشابهة.

٢٤) تنشأ الطاقة الحرارية الأرضية من عمليات طبيعية مثل:

* تحلل العناصر المشعة داخل الصخور. * تحرك الصهير الساخن المتواجد أسفل القشرة الأرضية.

- تقوم هذه الحرارة بتسخين المياه الجوفية التي تنفذ إلى الأعماق عبر الشقوق أو فتحات الغلاف الصخري ثم ترتفع إلى السطح في صورة ينابيع ساخنة وبخار مضغوط.

٢٥) تطبيقات الكهرباء الانضغاطية:

- بعض أنواع الولاعات: حيث تولد شرارة كهربائية لإشعال الغاز بالضغط على زريقوم بدوره بالضغط على بلورة لمادة كهرومغناطيسية.
- توليد الكهرباء: من تحويل خطوات المشاة على الأرضيات الذكية في المحطات والمراكز التجارية إلى طاقة تستخدم في الإضاءة أو شحن الأجهزة الصغيرة.
- توليد الكهرباء من الاهتزازات وحركة المركبات.
- تستخدم في حساسات السيارات وأنظمة الأمان وأجهزة تتبع الاهتزازات في الجسور والمباني.
- شحن أجهزة الاستشعار المزروعة داخل جسم الإنسان بدون بطارية.

٢٦) تقوم فكرة طاقة تخزين الهواء المضغوط في الصخور على استخدام الكهرباء الناتجة من مصادر طاقة متجددة مثل الشمس أو الرياح لضغط الهواء ودفعه وتخزينه داخل تجاويف صخرية عميقة:

٢٧) بعض محطات الطاقة الحرارية الناتجة عن انضغاط الهواء ثم تعيد استخدامها مما يقل الفاقد من الطاقة ويزيد كفاءة المحطة.

الوزن النوعي (الكثافة النسبية)

$$\text{الوزن النوعي (الكثافة النسبية)} = \frac{\text{كتلة حجم معين من مادة}}{\text{كتلة نفس الحجم من الماء عند } 4^\circ C}$$

مثال

لديك عينة من معدن كتلتها 20g وكانت كتلة نفس الحجم من الماء عند درجة حرارة 4°C تساوي 4g، احسب الوزن النوعي للمعدن

الحل



$$\text{الوزن النوعي} = \frac{\text{كتلة عينة المعدن}}{\text{كتلة نفس الحجم من الماء عند } 4^\circ C} = \frac{20}{4} = 5$$



العدد الذري والعدد الكتلي:

- العدد الذري (Z) = عدد البروتونات (الشحنات الموجبة).
- العدد الكتلي (A) = عدد البروتونات (الشحنات الموجبة) + عدد النيوترونات (الشحنات المتعادلة)

مثال

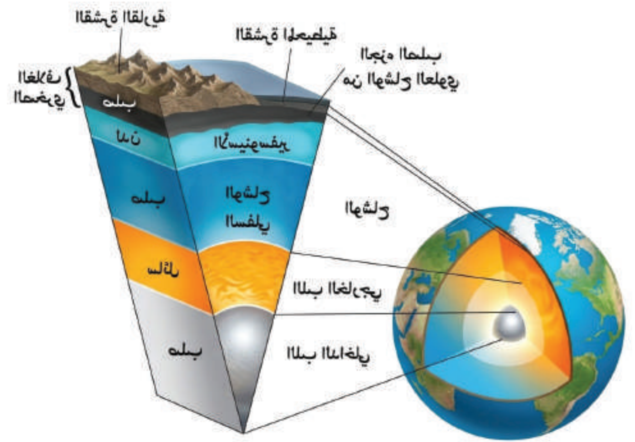
إذا كان العدد الكتلي لعنصر (A) هو 35 وكان الفرق بين العدد الكتلي والعدد الذري له يساوي 18، احسب عدد النيوترونات والبروتونات لهذا العنصر

الحل

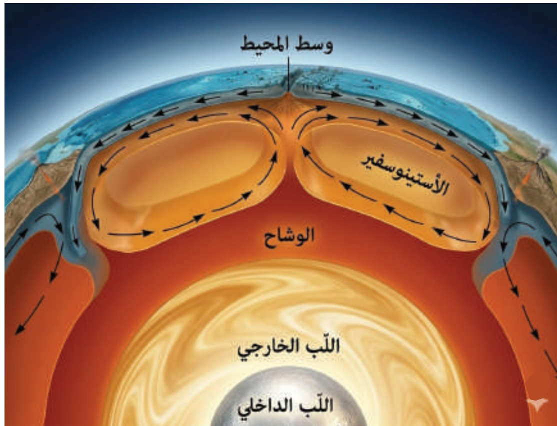
- العدد الكتلي = عدد البروتونات (العدد الذري) + عدد النيوترونات.
- عدد النيوترونات = العدد الكتلي - العدد الذري = 18 نيوترون.
- عدد البروتونات (العدد الذري) = العدد الكتلي - عدد النيوترونات = 35 - 18 = 18 -35 بروتون

اشكال توضيحية ومخططات:

نطاقات الارض



تيارات الحمل الحراري في الاسينوسفير



العلاقة بين الضغط الواقع على الماء وذوبان المعادن بها



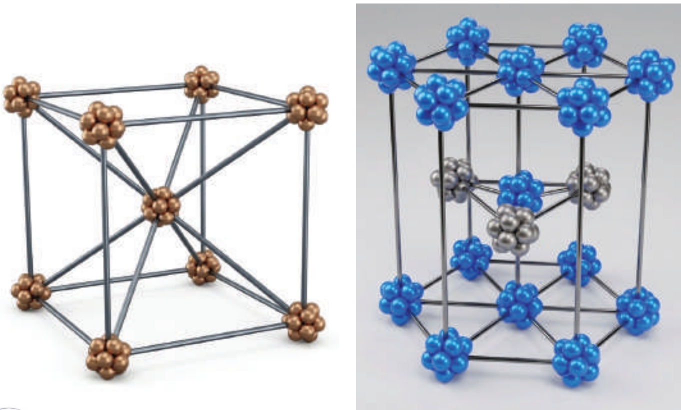
اساس بناء الغلاف الصخري



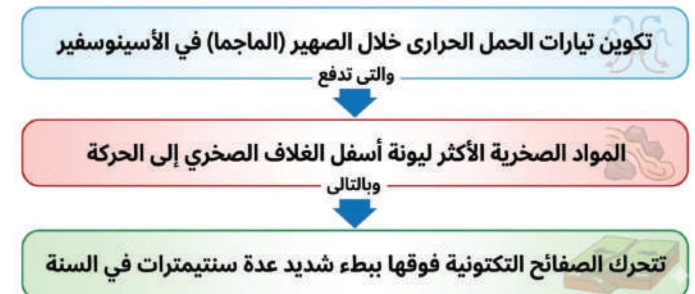
العلاقة بين وجود الاحماض في الماء وذوبانية المعادن بها



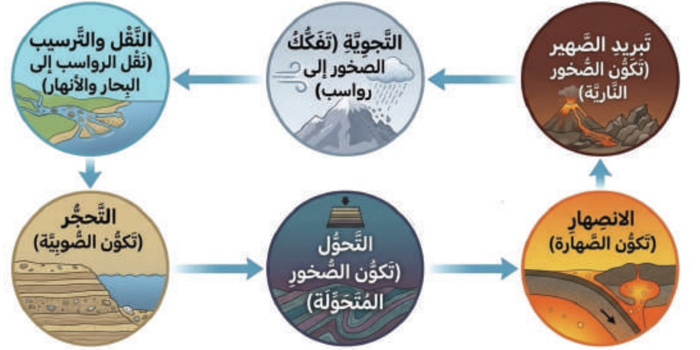
الشبكة (البنية) البلورية للماغنسيوم والحديد



اسباب حركة الصفائح التكتونية



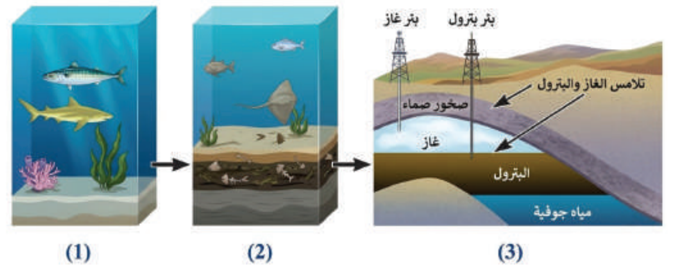
مراحل دورة الصخور في الطبيعة



دورة الصخور في الطبيعة



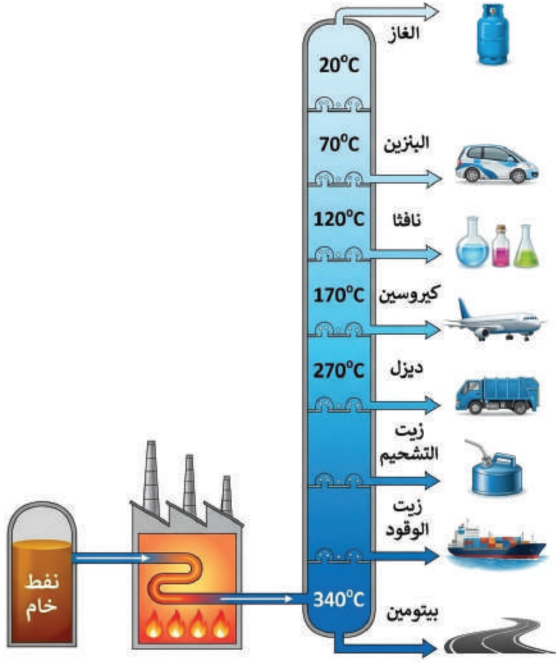
مراحل تكون البترول والغاز الطبيعي



كيفية انتاج الطاقة من اليورانيوم

1. تستخلص خاماته (مثل: اليورانينايت والكارنوتيت) من الصخور النارية والرسوبية ثم تنقى وتحضر في صورة قضبان وقود نووي تستخدم داخل المفاعلات النووية
2. عندما يصطدم نيترون بنواة ذرة اليورانيوم تنقسم النواة إلى أجزاء أصغر في عملية الانشطار النووي وينطلق منها قدر هائل من الطاقة الحرارية
3. تستخدم الطاقة الحرارية المنطلقة في تسخين الماء وتحويله إلى بخار يدير التوربينات التي تعمل على تشغيل مولدات كهربية مما يؤدي إلى توليد الكهرباء

عملية التقطير التجزيئي للنفط (البترول)



آلية تخزين الهواء المضغوط في الصخور

1. يضغط الهواء ويدفع داخل تجاويف صخرية عميقة
2. يبقى الهواء محبوسًا تحت ضغط كبير داخل الصخور
3. عند الحاجة إلى مزيد من الطاقة الكهربية يسمح للهواء بالخروج من التجاويف الصخرية إلى محطة الكهرباء فيدير الهواء التوربينات التي تدير المولدات لتوليد الكهرباء من جديد

تكوين الهيدروجين الابيض

1. عندما تتسرب المياه إلى داخل الشقوق في الغلاف الصخرى (صخرة)
2. تلتقي المياه بمعادن غنية بالحديد مثل الأوليفين (سيليكات الحديد والماغنسيوم) (ذرات الحديد والماغنسيوم)
3. يحدث تفاعل كيميائى ترتبط فيه جزيئات الماء (H_2O) بخرات الحديد (Fe) داخل المعدن
4. يتحول جزء من معدن الأوليفين إلى معدن جديد يسمى انسربنتين الذي يتكون من سيليكات الماغنسيوم المائية وينطلق غاز الهيدروجين (H_2) نواتج ثانوية للتفاعل (سربنتين)
5. يندفع الهيدروجين النقى إلى الفراغات والشقوق الموجودة في الصخور، ويتجمع في أماكن قد يمكن استخراجه منها (مَكمَن)





امتحانات رقم (1)

الترم الثانى





أولًا: اختر الإجابة الصحيحة:

1 ما العملية التى تمثل (المسار) الوحيد للماء من الغلاف الحيوى إلى الغلاف الجوى وفقًا لدورة حياة النبات؟

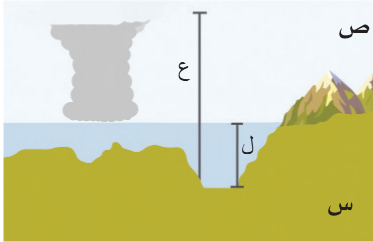
(ا) التنفس (ب) البناء الضوئى (جـ) النتح (د) التحلل

2 الغابة التى تضم أشجارًا وحشرات وطيورًا تمثل مستوى ....

(ا) الجماعة الحيوية (ب) المجتمع الحيوى

(جـ) الفرد (د) المنطقة الحيوية

3 من الرسم البيانى المقابل، أى البيانات التالية يمثل الغلاف الذى يحتوى على جميع الكائنات الحية؟



(ا) س

(ب) ص

(جـ) ع

(د) ل

4 فى فصل الصيف، لماذا تزداد أهمية عملية النتح للنبات؟

(ا) لأنها تساعد على تبريد الأوراق (ب) لأنها تزيد من تخزين السكريات

(جـ) لأنها تقلل من امتصاص الأملاح (د) لأنها توقف البناء الضوئى

5 أى العمليات الحيوية التالية تمثل نموذجًا لتفاعل ماص للطاقة؟

(ا) التنفس الخلوى (ب) تكوين جزيئات الماء

(جـ) تحلل كلوريد البوتاسيوم (د) البناء الضوئى

6 ما الوظيفة الأساسية لعملية إعادة الامتصاص فى الكلى ....

(ا) إزالة الفضلات من الدم (ب) استرجاع المواد النافعة مثل الجلوكوز

(جـ) تخزين البول (د) تحويل الأمونيا إلى يوريا

7 تحويل الأمونيا إلى يوريا فى الكبد يعد مثالًا على ....

(ا) عملية الهدم فقط (ب) عملية إخراج مباشر

(جـ) عملية إخراج غير مباشرة (د) تنظيم درجة الحرارة

8 أى الاستنتاجات التالية يوضح أثر تراكم ثانى أكسيد الكربون على العمليات الحيوية؟

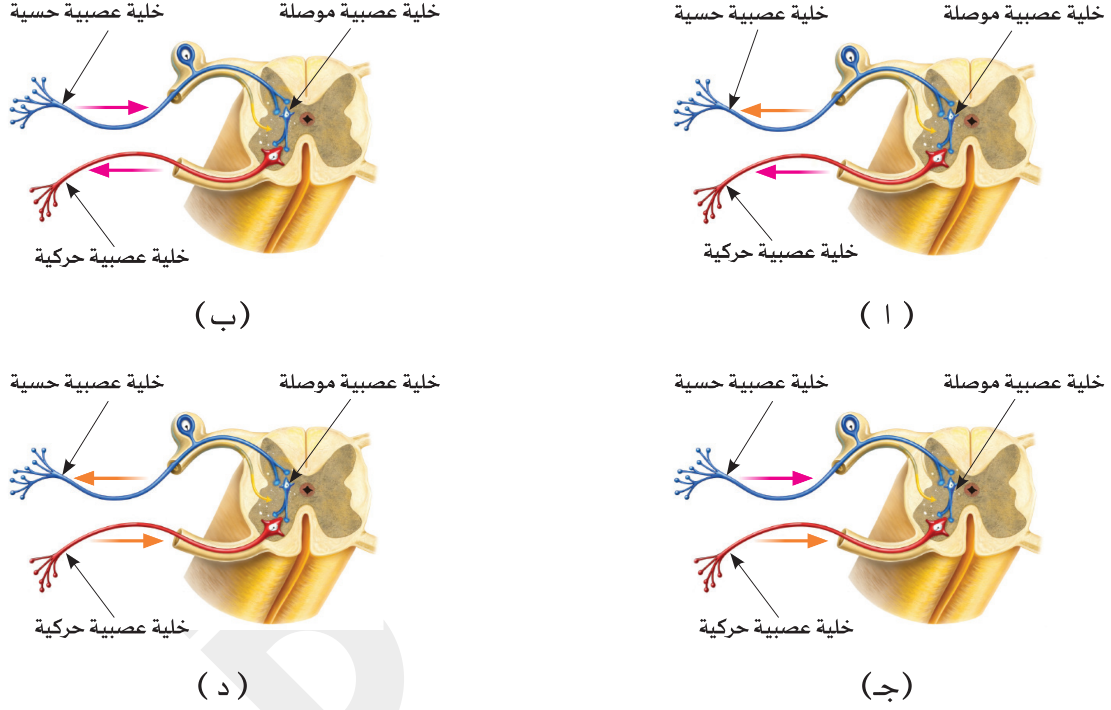
(ا) زيادة نشاط الإنزيمات (ب) ثبات درجة الحموضة

(جـ) تعطل عمل الإنزيمات (د) زيادة إنتاج الطاقة

9 أى مما يلى يعد الجزء المسئول عن استقبال الإشارات العصبية فى الخلية العصبية؟

(ا) نواة الخلية (ب) الزوائد الشجيرية (جـ) محور الخلية (د) النهايات العصبية

10 أى الرسومات التالية تعبر عن اتجاه حركة السيال العصبى عبر أنواع الخلايا العصبية المختلفة؟



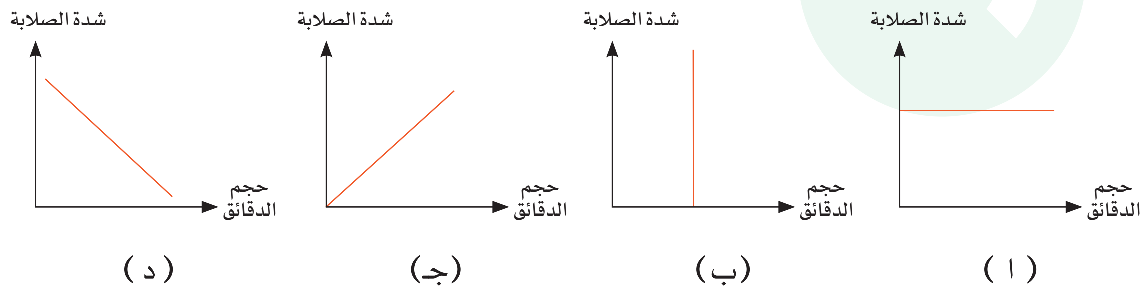
11 أى مما يلى يمثل الترتيب التنازلى للجزيئات التى أمامك من حيث الحجم النانوى لقطرها؟



(1) (2) (3)

(ا) $3 > 1 > 2$ (ب) $3 > 2 > 1$ (جـ) $1 > 2 > 3$ (د) $2 > 1 > 3$

12 أى الأشكال الآتية يعبر عن العلاقة بين حجم دقائق النحاس فى مقياس النانو وشدة صلابتها؟



(ا) (ب) (جـ) (د)

13 أى الصور التالية يستطيع النبات امتصاصها عند تجوية الصخر المقابل؟

(ا) فوسفور صلب داخل الصخر

(ب) أيونات فوسفور غير ذائبة

(جـ) أيونات الفوسفات PO_4^{3-}

(د) مركبات فوسفاتية معقدة

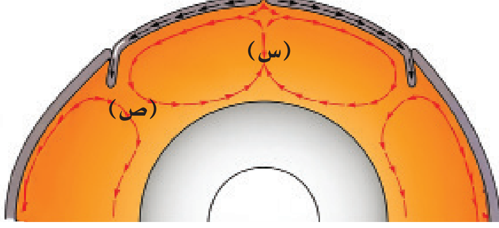


صخر الفوسفات

14 أى مما يلى ليس له تأثير فى تحويل الغلاف الصخرى إلى مصدر غذائى للنبات ؟

(ا) مياة الأمطار
(ب) الأحماض الضعيفة
(جـ) تنفس الكائنات الحية
(د) المجال المغناطيسى للأرض

15 أى مما يلى صحيح عن البيان (س)؟



(ا) مسئولة عن حركة الصفائح التكتونية
(ب) مسئولة عن المجال المغناطيسى
(جـ) النطاق الأكبر كثافة
(د) تحتوى على أكبر نسبة حديد

16 تمثال أثرى مصنوع من صخر صلادته (1:2) على مقياس موهس، أى المخاطر التالية قد يتعرض لها التمثال؟

(ا) مقاومة التعرية
(ب) التحمل الميكانيكى
(جـ) ثبات اللون واللمعان
(د) سهولة التفتت والتآكل

17 الشكل المقابل يظهر أحد معادن الجرانيت الذى يتميز بلمعان زجاجى وصلادة عالية، قد يكون هذا المعدن ....



(ا) الكالسيت
(ب) الفلسبار
(جـ) الكوارتز
(د) التلك

18 وفقًا لنظرية الأصل العضوى يرجع تكوين البترول والغاز الطبيعى فى المقام الأول إلى تحلل بقايا ....

(ا) السراخس والغابات العملاقة التى دفنت فى العصر الكربونى
(ب) الديناصورات والزواحف الضخمة التى انقرضت فجأة
(جـ) الأحياء البحرية الدقيقة التى تجمعت فى قيعان المحيطات القديمة
(د) الرواسب المعدنية غير العضوية الناتجة عن البراكين

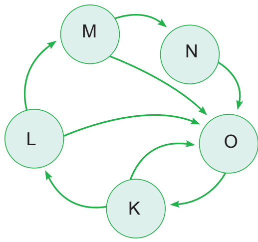
19 تخزين الهواء المضغوط يتم داخل ....

(ا) خزانات بلاستيكية
(ب) تجاويف صخرية
(جـ) أنابيب سطحية
(د) آبار جوفية

20 يمكن استغلال الطاقة الحرارية الأرضية مباشرة فى ....

(ا) تشغيل الهواتف المحمولة
(ب) تدفئة المنازل والمزارع
(جـ) صناعة الزجاج
(د) استخلاص الحديد

ثانيًا: المقالى:



1 من الرسم المقابل، وضح البيان الدال على الكائنات المحللة مع تعليل إجابتك.

- ....

- ....

2 لماذا لا يعد اللون خاصية كافية للتعرف على المعادن؟

- ....

نمـوذج 2

أولًا: اختر الإجابة الصحيحة:

1 تصنف النباتات على أنها كائنات (ذاتية التغذية)؛ لأنها تمتلك القدرة على ....

(ا) استهلاك المواد العضوية من التربة

(ب) تحويل المواد غير العضوية إلى مركبات عضوية مخزنة للطاقة

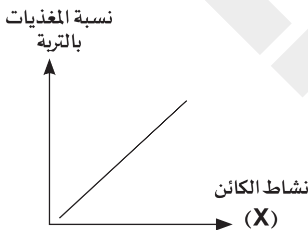
(جـ) امتصاص الأكسجين لإنتاج الجلوكوز

(د) العيش بدون ماء

2 العلاقة بين عدد جزيئات الجلوكوز فى السكريات الثنائية والعديدة وذوبانه فى الماء هى علاقة ....

(ا) طردية (ب) عكسية (جـ) ثابتة (د) لا توجد علاقة

3 أى الكائنات الآتية يمثل الكائن (X) ؟



(ا) البكتيريا

(ب) الكائنات المستهلكة

(جـ) آكلات العشب

(د) آكلات اللحوم

4 فى الدورة الرئوية ينتقل إلى الرئتين دم ....

(ا) مؤكسج من البطين الأيسر (ب) غير مؤكسج من البطين الأيمن

(جـ) غير مؤكسج من البطين الأيسر (د) مؤكسج من البطين الأيمن

5 تعتمد نظرية التماسك والتلاصق بشكل أساسى على خصائص ....

(ا) جزيئات الماء (ب) جزيئات الجلوكوز

(جـ) الأكسجين (د) ثانى أكسيد الكربون

6 تساعد العصارة الصفراوية فى التخلص من............ .

(ا) الجلوكوز (ب) الأكسجين (جـ) الكوليسترول (د) ثانى أكسيد الكربون

7 الطبقة تحت الأدمة تعمل كـ............ .

(ا) حاجز للميكروبات (ب) مصفاه للدم

(جـ) عازل حرارى لاحتوائها على الدهون (د) منتج للعرق

8 العملية التى (تسحب) الكربون من الغلاف الجوى هى............ .

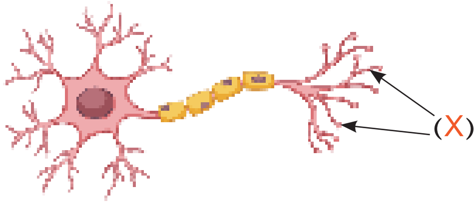
(ا) التنفس (ب) الاحتراق (جـ) البناء الضوئى (د) التحلل

9 أيًا من مكونات الجهاز العصبى مسئول عن تحليل الإشارات الواردة من الحواس؟

(ا) الأعصاب الحركية (ب) الأعصاب الحسية

(جـ) الجهاز العصبى المركزى (د) الأعصاب الذاتية

10 أى مما يلى يعد الوظيفة الأساسية للجزء (X) المشار اليه بالسهم؟



(ا) إنتاج الطاقة داخل الخلية

(ب) انتاج أيونات الصوديوم

(جـ) استقبال الإشارات من خلايا اخرى

(د) نقل الإشارات العصبية إلى الغدد

11 يرجع اختلاف عينات الذهب المقابلة إلى اختلاف ....



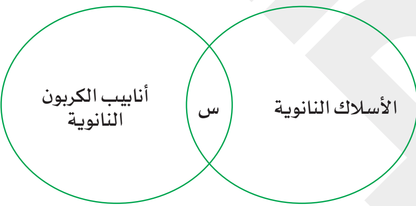
(ا) العدد الذرى للذهب فى كل عينة

(ب) العدد الكتلى للذهب فى كل عينة

(جـ) حجم جسيمات الذهب فى كل عينة

(د) كمية الماء فى كل عينة

12 أى مما يلى يمثل البيان (س)؟



(ا) لديهما بعدان أقل من 100 nm

(ب) لديهما بعد وأحد أقل من 100 nm

(جـ) جميع أبعادها أقل من 100 nm

(د) جميع أبعادها أكبر من 100 nm

13 تتميز الصخور التى تعلو الوشاح السفلى مباشرة بأنها ....

(ا) شديدة الصلابة (ب) منصهرة (جـ) شبه منصهرة (د) غازية

14 عندما يصب أحد الأنهار الغنية بأيونات البيكربونات فى بحيرة هادئة فقد يترتب على ذلك ترسيب مادة ....

(ا) $CaSiO_3$ (ب) $CaSO_4$ (جـ) $CaCO_3$ (د) HCO_3

15 تستخدم الصخور البركانية المسامية لمعالجة المياه فى بعض المحطات؛ وذلك لأنها ....

(ا) تزيد من لزوجة الماء (ب) تمتص الشوائب والمعادن الثقيلة

(جـ) تمنع تسرب المياه إلى أعماق الغلاف الصخرى (د) تحول الماء إلى حمض الكربونيك

16 أى التطبيقات التالية يعتمد نجاحه أساسًا على ارتفاع صلادة المعادن المكونة له؟

(ا) الشرائح الإلكترونية (ب) المكملات الغذائية

(جـ) أرضيات المستشفيات (د) أجهزة تتبع المؤشرات الحيوية

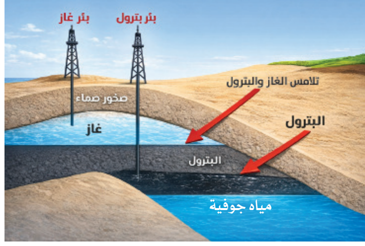
17 من الجدول المقابل، والذى يوضح مقياس موهس للصلادة أجب عما يلى:

المعدن	تلك	جبس	كالسيت	فلوريت	أباتيت	أرثوكليز	كوارتز	توباز	كوراندم	ماس
درجة الصلادة	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)

– إذا خدش معدن (س) بواسطة الكوارتز، ولم يخدش بواسطة الجبس، فإن صلادته قد تكون بين ....

(ا) 1–2 (ب) 7–10 (جـ) 4–6 (د) 8–9

18 الـشكل المقابل يوضح تركيبا جيولوجيا عادة ما يتجمع بداخله الـبترول والغاز الطبيعى، أى المصطلحات التالية يطلق على هذا التركيب؟



(ا) المصايد البترولية

(ب) فوالق صخرية

(جـ) خزانات الماجما

(د) طبقات رسوبية غيرمسامية

19 تعتمد تقنية الاستخلاص الحيوى المعزز للنفط على ....

(ا) تكسير الصخور بالمتفجرات

(ب) استخدام بكتيريا تغير خواص النفط

(جـ) زيادة ضغط الهواء داخل البئر

(د) تبريد الصخور الحاملة للنفط

20 عدد البروتونات فى نظائر اليورانيوم ....

(ا) أكبر من U-234

(ب) أكبر فى U-235

(جـ) أكبر فى U-238

(د) متساوٍ فيهم جميعًا

ثانيًا: المقالى:

1 ماذا يحدث إذا: لامست المياه الجوفية الماجما الساخنة فى أعماق القشرة الأرضية.

- ....

2 علل لما يأتى: تعد النباتات الخضراء حلقة الوصل الأولى فى دورة الكربون.

- ....

نمـوذج 3

أولًا: اختر الإجابة الصحيحة:

1 تصنف «الألياف القاسية» فى غذاء الحيوانات كطاقة ....

(ا) مفقودة كحرارة
(ب) مستخدمة فى الحركة
(جـ) ناتجة عن التنفس
(د) مختزنة فى الفضلات

2 أى الكائنات التالية يمكنه القيام بعملية البناء الضوئى؟

(ا) الفطريات
(ب) المستهلكات الأولية
(جـ) آكلات العشب
(د) بعض البكتيريا المتخصصة

3 إذا كان لديك 1 Kcal، فكم يساوى بالكيلو جول؟

(ا) 0.418 kJ
(ب) 41.8 kJ
(جـ) 418 kJ
(د) 4.18 kJ

4 أى العمليات التالية مسئولة عن تحويل الطاقة الكامنة فى الغذاء إلى طاقة نشطة؟

(ا) النقل
(ب) التنفس
(جـ) الإخراج
(د) البناء الضوئى

5 ينتج عن التخمر اللاهوائى فى فطر الخميرة ....

(ا) أكسجين
(ب) ماء فقط
(جـ) حمض لاكتيك
(د) إيثانول

6 للجلد وظيفة مناعية لاحتوائه على ....

(ا) البشرة
(ب) الأدمة
(جـ) تحت الأدمة
(د) الشعيرات الدموية

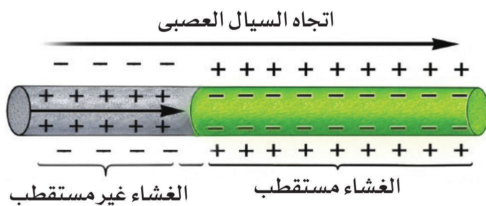
7 يعتبر «الأيض» عملية ....

(ا) هدم فقط
(ب) بناء فقط
(جـ) هدم وبناء معًا
(د) إخراج فقط

8 زيادة كمية اليوريا فى التربة يؤدى إلى ....

(ا) زيادة النترات المتاحة للنباتات
(ب) انخفاض معدل البناء الضوئى
(جـ) تراكم ثانى أكسيد الكربون فى الغلاف الجوى
(د) توقف دورة الكربون

9 أى مما يلى يفسر عدم انتقال السيال العصبى للخلف؟

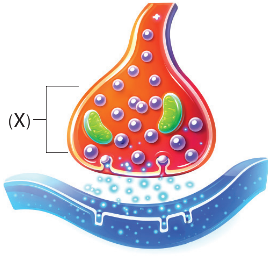


(ا) غلق قنوات Na^+ الخلفية خلال الجموح
(ب) توقف مضخة الصوديوم والبوتاسيوم
(جـ) زيادة Ca^{2+} فى الزر
(د) تحطم الأستيل كولين

10 أى الخلايا التالية تساعد على إرسال الأوامر العصبية إلى العضلات؟

(ا) الخلايا العصبية الحسية
(ب) الخلايا العصبية الموصلة
(جـ) الخلايا العصبية الحركية
(د) الخلايا العصبية الرابطة

11 فى الشكل المقابل، إذا حدث تلف فى الجزء (X) يمكن انتقال السيال العصبى من خلال استخدام ....



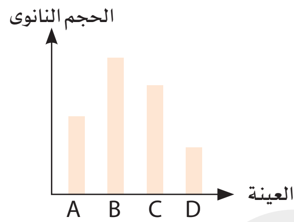
(ا) كرات البوكى النانوية

(ب) جسيمات الذهب النانوية

(جـ) جسيمات النحاس النانوية

(د) أنابيب الكربون النانوية

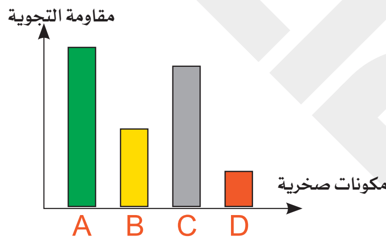
12 الشكل المقابل: يعبر عن الحجم النانوى لدقائق أربع عينات من أحد العناصر، أى هذه العينات تكون أفضل فى التوصيل الكهربائى؟



(ا) A (ب) B

(جـ) C (د) D

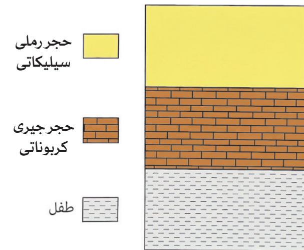
13 الشكل المقابل يوضح بعض المكونات الصخرية ودرجة مقاومة كل منها للتجوية، من خلال ذلك: أى المكونات الصخرية التالية يحتوى على أكبر نسبة من السيليكات؟



(ا) A، B (ب) B، D

(جـ) C، A (د) D، C

14 إذا علمت أن صخر الحجر الجيرى يتحلل عند مرور المياه الحمضية عليه، فإذا افترضنا سقوط أمطار حمضية على الشكل المقابل، فأى النتائج التالية من المتوقع حدوثها؟



(ا) لم يتحلل الحجر الجيرى أبدًا

(ب) يتحل الحجر الجيرى أسرع من الحجر الرملى

(جـ) يتحلل الحجر الرملى أسرع من الحجر الجيرى

(د) تتحلل الصخور الثلاثة بنفس الدرجة

15 أى العبارات التالية توضح الدور الحيوى المرتبط بالأيون الناتج من تحلل الصخر المقابل؟


صخر الجرانيت

(ا) بناء الجدر الخلوية

(ب) تثبيت النيتروجين

(جـ) تكوين الكلوروفيل

(د) تنظيم فتح وغلق الثغور

16 الشكل المقابل يوضح عينتين لمعدنين مختلفين لهما نفس اللون الأخضر، وهما المالاكيت والزمرد، أى الاستنتاجات التالية صحيح علميًا؟


معدن الزمرد معدن المالاكيت

(ا) اللون وحده كاف للتعرف على المعدن

(ب) اللون والبريق قد يميزان المعدن

(جـ) المعادن ذات اللون الواحد متطابقة

(د) بريق المعدن ليس له علاقة بعناصره

17 الشكل المقابل يوضح مجموعة من عينات صخرية لمعدن الكوارتز، أى الخصائص التالية تُعد أكثر دقة للاعتماد عليها فى التعرف على هذا المعدن؟



(أ) لون المعدن

(ب) طول المعدن

(جـ) شفافية المعدن

(د) صلادة المعدن

18 الشكل المقابل يوضح إحدى طرق المستخدمة فى المصافى البترولية لتحويل المواد الهيدروكربونية الثقيلة التى لا تتبخر بسهولة إلى المادة (س) والتى تستخدم ....



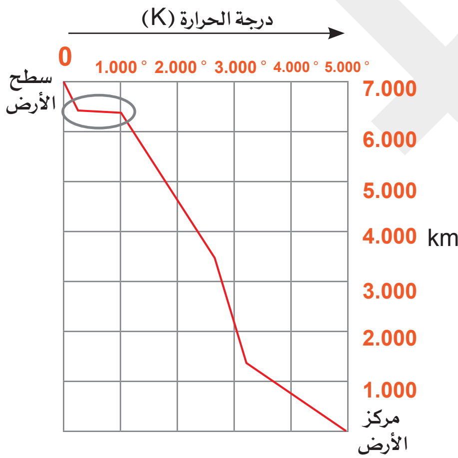
(أ) كوقود للسفن

(ب) كأسلاك توصيل الهواتف

(جـ) فى صناعة عدسات التلسكوب

(د) كألياف صناعية

19 يعبر الرسم البيانى المقابل عن خاصية مهمة وهى ....



(أ) التدرج الحرارى

(ب) الفاعلية الإشعاعية

(جـ) المقاومة الكهربائية

(د) النفاذية المغناطيسية

ثانيًا: المقالى:

1 اكتب المصطلح العلمى: عملية فصل خليط من السوائل (كالبترول) إلى مكوناته بناء على اختلاف درجات غليانها.

– ....

2 ماذا يحدث إذا: زادت صلادة معادن الصخر.

– ....

نموذج 4

أولًا: اختر الإجابة الصحيحة:

1 تطبيق عملى نتج عن استخدام المجهر الإلكترونى فى دراسة الأغشية الخلوية هو ....

(ا) تصميم أدوية تستهدف بروتينات محددة داخل الخلية

(ب) تحسين قدرة الكائنات على إنتاج الطاقة

(جـ) زيادة معدل انقسام الخلايا

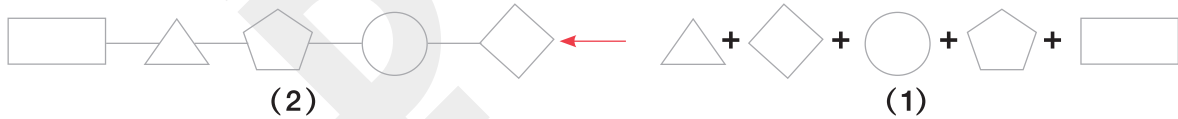
(د) تقليل الحاجة إلى الدهون فى الأغشية

2 تتميز البروتينات عن الكربوهيدرات بوجود عنصر .... بصفة أساسية.

(ا) الكربون (ب) النيتروجين

(جـ) الهيدروجين (د) الأكسجين

3 باستخدام الشكل التالى، أى الاختيارات الموجودة بالجدول يمكن أن يعبر عن هذا الشكل؟



	(1)	(2)
(ا)	نشا	جلوكوز
(ب)	أحماض أمينية	بروتين
(جـ)	جلوكوز	سليلوز
(د)	جلوكوز	نشا

4 إذا تم ابتكار مادة تزيد كفاءة نقل الأكسجين للميتوكوندريا، فمن المتوقع ....

(ا) زيادة التخمر الحمضى (ب) تحول التنفس الهوائى إلى لا هوائى

(جـ) زيادة فعالية إنتاج الطاقة (د) وقف إنتاج الـ ATP

5 تؤدى إصابة اللحاء فى شجرة ما إلى ....

(ا) جفاف الجذور من الماء (ب) موت الجذور لعدم وصول الغذاء

(جـ) زيادة امتصاص الأملاح (د) وقف النتح

6 ارتفاع تركيز اليوريا فى الدم يشير مباشرة إلى خلل فى وظيفة ....

(ا) الكليتين (ب) الرئتين

(جـ) الجلد (د) الطحال

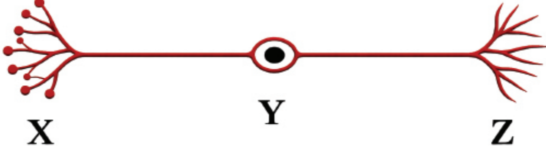
7 فى حالة نقص الكربوهيدرات، يعتمد الجسم فى إنتاج الطاقة على ....

(ا) البروتينات فقط (ب) الأملاح المعدنية (جـ) الأحماض النووية (د) الدهون

8 البرق يساهم فى ....

(ا) التحلل
(ب) تثبيت النيتروجين الجوى
(جـ) التنفس
(د) ترسيب الفوسفات

9 فى الشكل المقابل، ما الاتجاه الصحيح لانتقال السيال العصبى؟



(ا) من (X) إلى (Y) ثم إلى (Z)
(ب) من (Z) إلى (Y) ثم إلى (X)
(جـ) من (Y) إلى (Z) ومن (Y) إلى (X)
(د) من (Z) إلى (Y) ومن (X) إلى (Y)

10 عند إزالة الاستقطاب، يكون جهد الغشاء ....

(ا) ثابتًا عند 70 Mv-
(ب) أكثر سالبية
(جـ) موجبًا
(د) لا يتغير

11 يمكن لمرضى الشلل تحريك أطرافهم عن طريق............ .

(ا) زرع أقطاب نانوية فى الدماغ
(ب) زرع شريحة فى القلب
(جـ) زرع شريحة فى القدمين
(د) استخدام علاج اشعاعى

12 ينتقل السيال العصبى داخل جسم الإنسان بشكل طبيعى على هيئة ....

(ا) موجات صوتية دقيقة
(ب) نبضات كهربائية
(جـ) تدفقات سائلة
(د) إشارات ضوئية نانوية

13 أيُّ المواد الآتية لا تُعد معدنًا رغم أنها مادة صلبة لها شكل بلورى؟

(ا) ملح الطعام
(ب) الكوارتز
(جـ) الجبس
(د) الزجاج

14 أثناء تجربة زراعية، لوحظ ضعف نمو النباتات فى تربة فقيرة التجوية رغم توافر الماء، من المحتمل أن يكون السبب ..

(ا) نقص الأكسجين فى الهواء
(ب) انخفاض تركيز الأيونات المعدنية
(جـ) زيادة المركبات التساهمية
(د)قلة الضوء والحرارة

15 سلاسل جبال الهيمالايا تكونت نتيجة ....

(ا) حركة تباعدية يصاحبها زلازل مدمرة
(ب) حدوث زلازل متكررة مدمرة
(جـ) حركة تقاربية يصاحبها نشاط زلزالى
(د)الحركة التباعدية للصفائح التكتونية

16 ادرس الجدول المقابل، ثم أجب: يتضح من خصائص المادتين (ا)، (ب) الموضحة بالجدول أن ....

المادة (أ)	المادة (ب)
صلبة - طبيعية بلوراتها ثلاثية - تركيبها الكيميائى Fe_2O_3	صلبة - طبيعية عضوية - ليس لها تركيب بلورى ثابت

(ا) المادتين (أ) و(ب) تعتبران معادن
(ب) المادة (أ) معدن، بينما المادة (ب) لا تعتبر معدنا
(جـ) المادة (ب) معدن، بينما المادة (أ) لا تعتبر معدنا
(د) لا يمكن التعرف من خلال هذه الخصائص على المعدن

17 ادرس الجدول التالى الذى يوضح مقارنة بين معدنين هما (ا) و(ب) متساويين فى الحجم، أى مما يلى يمكن استنتاجه ؟

المعدن	(أ)	(ب)
الكثافة النسبية	عالية	منخفضة
البريق	معدنى	معدنى

(ا) المعدنان متشابهان فى التركيب
(ب) المعدن (أ) أثقل عند نفس الحجم
(جـ) المعدن (ب) أكثر بريقًا
(د) لا علاقة للكثافة بالتميز

18 الشكل المقابل يوضح أحد مصادر الطاقة فى الغلاف الصخرى، وهو يعد............ .



(ا) مصدر طاقة حديثًا غير متجدد ملوثًا للبيئة نادر الاستخدام
(ب) مصدر طاقة قديمًا متجددًا نظيفًا واسع الاستخدام
(جـ) مصدر طاقة قديمًا غير متجدد ملوثًا للبيئة نادر الاستخدام
(د) مصدر طاقة قديمًا غير متجدد ملوثا للبيئة واسع الاستخدام

19 الهدف من الاستشعار الزلزالى ثلاثى الأبعاد هو............ .

(ا) زيادة الضغط داخل الصخور
(ب) تحديد أماكن تجمع البترول
(جـ) تبريد الصخور
(د) تكرير البترول

20 ضاعفت محطة تخزين الهواء المضغوط من كمية الهواء المحبوس فى الكهف، ولذا فإن كلًّا من الضغط والحرارة فى الكهف ....

(ا) انخفضت الحرارة والضغط
(ب) ارتفعت الحرارة والضغط
(جـ) انخفضت الحرارة وارتفع الضغط
(د) انخفض الضغط وارتفعت الحرارة

ثانيًا: المقالى:

1 اكتب المصطلح العلمى: مجموع عددى البروتونات والنيترونات داخل نواة الذرة

- ....

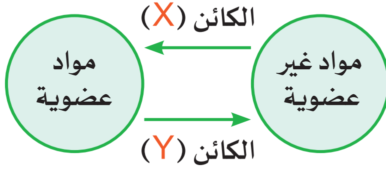
2 اذكر أهمية كل من: التربة

- ....

نمـوذج 5

أولًا: اختر الإجابة الصحيحة:

1 من الرسم المقابل؛ أى مما يلى يمثل الكائن (X) و(Y) على الترتيب؟



(ا) أشجار، فطريات

(ب) فطريات، أعشاب

(جـ) آكلات عشب، بكتيريا

(د) أعشاب، آكلات لحوم

2 عند انخفاض شدة الضوء فى بيئة ما، فما التأثير المحتمل على مستويات الطاقة فى النظام البيئى ....

(ا) تزداد إنتاجية الغذاء

(ب) تقل كمية الجلوكوز المنتجة

(جـ) تزداد الكتلة الحيوية للنباتات

(د) لا يحدث أى تغير

3 الشكل المقابل يوضح إحدى صور الافتراس، هذا المستوى يشير إلى ....



(ا) الجماعة الحيوية

(ب) الكائن الحى

(جـ) المجتمع الحيوى

(د) النظام البيئى

4 يرتبط اتجاه حركة الماء والأملاح فى نسيج الخشب بوظيفته الأساسية؛ ولذلك فإن انتقالها يتم............ .

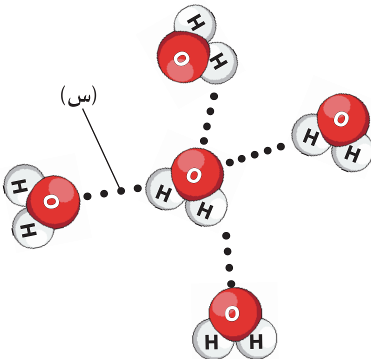
(ا) فى اتجاهين متضادين حسب الحاجة

(ب) من الجذور إلى الأوراق فقط

(جـ) أفقيًّا بين الخلايا المتجاورة

(د) فى مسارات دائرية مغلقة داخل الساق

5 من الشكل المقابل؛ القوة الناتجة عن وجود الرابطة (س) هى............ .



(ا) التماسك الذى يساهم فى نقل السكريات عبر اللحاء

(ب) التلاصق الذى يساهم فى نقل الماء عبر الخشب

(جـ) الشد الذى يساهم فى نقل الماء والسكر عبر الخشب

(د) التماسك الذى يساهم فى نقل الماء

6 تزداد درجة سمية الجسم عندما ....

(ا) يقل معدل التنفس

(ب) ينخفض ضغط الدم

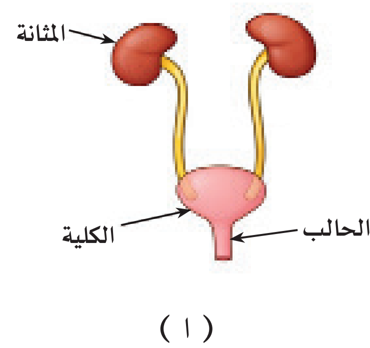
(جـ) يزداد إفراز العرق

(د) تتراكم الفضلات الأيضية

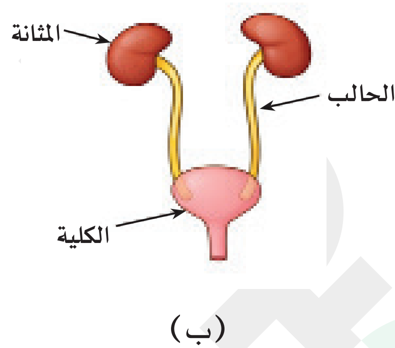
7 ادرس الجدول التالى، ثم اختر: أى الصفوف التالية يوضح عضوًا فى الجسم والمادة التى يقوم بإخراجها؟

الاختيار	العضو	الفضلات الناتجة
(ا)	المثانة	الماء
(ب)	الكلية	الأيونات الزائدة
(جـ)	الرئة	الأكسجين
(د)	مجرى البول	البول

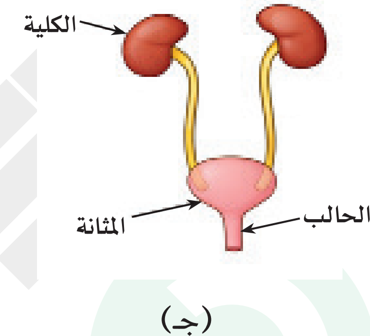
8 أى الأشكال التالية يوضح التركيب الصحيح للجهاز البولى؟



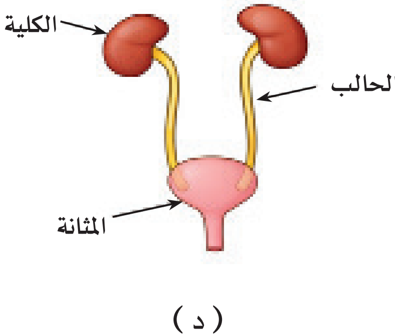
(ا)



(ب)



(جـ)



(د)

9 ما الذى يفسر أهمية جهد الراحة فى الخلية العصبية؟

(ا) يمنع استجابة الخلية
(ب) يبقى الغشاء مستعدًا لنقل السيال عند حدوث مؤثر
(جـ) يزيد من عدد التشابكات
(د) يقلل من نفاذية الغشاء للماء

10 يعمل إنزيم الكولين إستيريز على............ .

(ا) تحفيز إزالة الاستقطاب
(ب) إعادة بناء الحويصلات
(جـ) تكسير الأستيل كولين بعد أداء دوره
(د) زيادة نفاذية الغشاء

11 تختلف خصائص المادة فى مقياس النانو عن خصائصها فى الحالة العادية بسبب ....

(ا) نقص الكتلة
(ب) زيادة مساحة السطح بالنسبة للحجم
(جـ) تغير تركيب الذرات
(د) انخفاض درجة حرارة المادة

12 التشابه الجوهرى بين (التنفس الخلوى) و(خلايا الوقود الحيوى) يكمن فى ....

(ا) إنتاج جزيئات ATP لتخزين الطاقة
(ب) الاعتماد على عملية أكسدة الجلوكوز لفقد الإلكترونات
(جـ) الحاجة إلى درجات حرارة عالية جدًا للعمل
(د) استخدام المعادن الثقيلة كوقود أساسى

13 مقارنة بصخور الوشاح السفلى، فإن صخور القشرة المحيطية تكون ....

(ا) أكبر كثافة وأكثر سمكًا
(ب) أقل كثافة وأقل سمكًا
(جـ) أكبر كثافة وأقل سمكًا
(د) أقل كثافة وأكثر سمكًا

14 تزداد نسبة عنصر الألومنيوم بكثرة داخل نطاق ....

(ا) السيال
(ب) السيما
(جـ) الوشاح السفلى
(د) اللب الداخلى

15 أى العبارات التالية تعبر عن العلاقة بين الغلاف الصخرى والمائى؟

(ا) الغلاف المائى لا يساعد على تحلل الغلاف الصخرى
(ب) الغلاف الصخرى يزود الماء بالأملاح والمعادن
(جـ) الغلاف المائى يمنع ذوبان المعادن
(د) الغلاف الصخرى يقلل عسر الماء دائمًا

16 أى المواد التالية لا تعتبر من المعادن؟

(ا) البايرايت
(ب) الكوارتز
(جـ) الفحم
(د) الكالسيت

17 أى المعادن فى الجدول أبعد ما يكون عن التشابه مع معدن البايرايت من حيث المظهر السطحى؟ولماذا؟

المعدن	(س)	(ص)	(ع)
البريق	زجاجى	مطفأ	معدنى

(ا) المعدن (س) - لأن بريقه زجاجى
(ب) المعدن (ص) - لأن بريقه مطفأ
(جـ) المعدن (س) - لأن بريقه معدنى
(د) المعادن الثلاثة غير متشابهة فى البريق

18 وظيفة التوربين فى المحطة النووية هى............ .

(ا) إحداث الانشطار
(ب) توليد البخار
(جـ) تشغيل المولدات
(د) تبريد المفاعل

19 أى مما يلى يمثل المادة الأنسب لمنع انتقال الإشعاع من قلب المفاعل النووى؟

(ا) الحديد والصلب
(ب) اليورانيوم 235
(جـ) البلوتونيوم
(د) الرصاص

20 أى التقنيات التالية يمكن الاعتماد عليها لإنتاج الطاقة طوال اليوم؟

(ا) الهواء المضغوط
(ب) الكهرباء الانضغاطية
(جـ) الأنظمة الجيوحرارية المعززة
(د) محطات الطاقة الشمسية

ثانيًا: المقالى:

1 اكتب المصطلح العلمى: خلايا حية فى نسيج اللحاء تمد الأنابيب الغربالية بالطاقة اللازمة للنقل

- ....

2 خاصية فيزيائية تعبر عن مقاومة معادن الصخر للخدش

- ....

نمـوذج 1

أولًا: اختر الإجابة الصحيحة:

1 ما العملية التى تمثل (المسار) الوحيد للماء من الغلاف الحيوى إلى الغلاف الجوى وفقًا لدورة حياة النبات؟

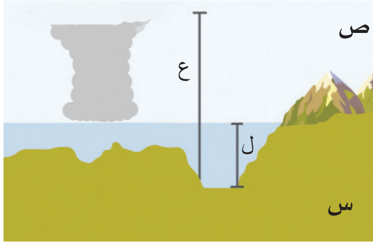
(أ) التنفس (ب) البناء الضوئى (جـ) النتح (د) التحلل

2 الغابة التى تضم أشجارًا وحشرات وطيورًا تمثل مستوى ....

(أ) الجماعة الحيوية (ب) المجتمع الحيوى

(جـ) الفرد (د) المنطقة الحيوية

3 من الرسم البيانى المقابل، أى البيانات التالية يمثل الغلاف الذى يحتوى على جميع الكائنات الحية؟



(أ) س

(ب) ص

(جـ) ع

(د) ل

4 فى فصل الصيف، لماذا تزداد أهمية عملية النتح للنبات؟

(أ) لأنها تساعد على تبريد الأوراق (ب) لأنها تزيد من تخزين السكريات

(جـ) لأنها تقلل من امتصاص الأملاح (د) لأنها توقف البناء الضوئى

5 أى العمليات الحيوية التالية تمثل نموذجًا لتفاعل ماص للطاقة؟

(أ) التنفس الخلوى (ب) تكوين جزيئات الماء

(جـ) تحلل كلوريد البوتاسيوم (د) البناء الضوئى

6 ما الوظيفة الأساسية لعملية إعادة الامتصاص فى الكلى ....

(أ) إزالة الفضلات من الدم (ب) استرجاع المواد النافعة مثل الجلوكوز

(جـ) تخزين البول (د) تحويل الأمونيا إلى يوريا

7 تحويل الأمونيا إلى يوريا فى الكبد يعد مثالًا على ....

(أ) عملية الهدم فقط (ب) عملية إخراج مباشر

(جـ) عملية إخراج غير مباشرة (د) تنظيم درجة الحرارة

8 أى الاستنتاجات التالية يوضح أثر تراكم ثانى أكسيد الكربون على العمليات الحيوية؟

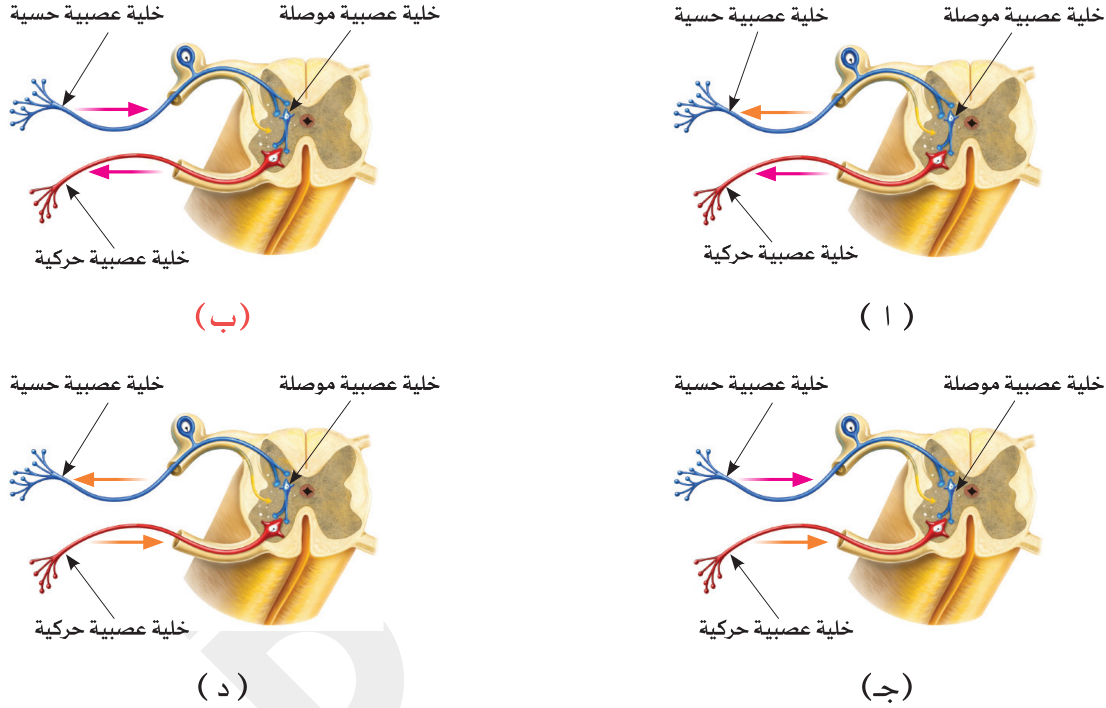
(أ) زيادة نشاط الإنزيمات (ب) ثبات درجة الحموضة

(جـ) تعطل عمل الإنزيمات (د) زيادة إنتاج الطاقة

9 أى مما يلى يعد الجزء المسئول عن استقبال الإشارات العصبية فى الخلية العصبية؟

(أ) نواة الخلية (ب) الزوائد الشجيرية (جـ) محور الخلية (د) النهايات العصبية

10 أى الرسومات التالية تعبر عن اتجاه حركة السيال العصبى عبر أنواع الخلايا العصبية المختلفة؟



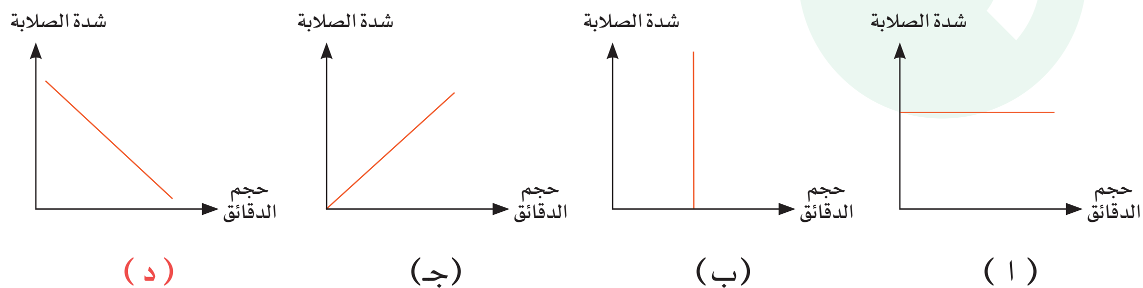
11 أى مما يلى يمثل الترتيب التنازلى للجزيئات التى أمامك من حيث الحجم النانوى لقطرها؟



(1) (2) (3)

(ا) 3 > 1 > 2 (ب) 3 > 2 > 1 (جـ) 1 > 2 > 3 (د) 2 > 1 > 3

12 أى الأشكال الآتية يعبر عن العلاقة بين حجم دقائق النحاس فى مقياس النانو وشدة صلابتها؟



(ا) (ب) (جـ) (د)

13 أى الصور التالية يستطيع النبات امتصاصها عند تجوية الصخر المقابل؟

(ا) فوسفور صلب داخل الصخر

(ب) أيونات فوسفور غير ذائبة

(جـ) أيونات الفوسفات PO_4^{3-}

(د) مركبات فوسفاتية معقدة

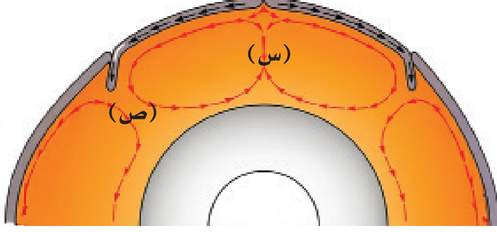


صخر الفوسفات

14 أى مما يلى ليس له تأثير فى تحويل الغلاف الصخرى إلى مصدر غذائى للنبات؟

(ا) مياة الأمطار
(ب) الأحماض الضعيفة
(جـ) تنفس الكائنات الحية
(د) المجال المغناطيسى للأرض

15 أى مما يلى صحيح عن البيان (س)؟



(ا) مسئولة عن حركة الصفائح التكتونية
(ب) مسئولة عن المجال المغناطيسى
(جـ) النطاق الأكبر كثافة
(د) تحتوى على أكبر نسبة حديد

16 تمثال أثرى مصنوع من صخر صلادته (1:2) على مقياس موهس، أى المخاطر التالية قد يتعرض لها التمثال؟

(ا) مقاومة التعرية
(ب) التحمل الميكانيكى
(جـ) ثبات اللون واللمعان
(د) سهولة التفتت والتآكل

17 الشكل المقابل يظهر أحد معادن الجرانيت الذى يتميز بلمعان زجاجى وصلادة عالية، قد يكون هذا المعدن ....



(ا) الكالسيت
(ب) الفلسبار
(جـ) الكوارتز
(د) التلك

18 وفقًا لنظرية الأصل العضوى يرجع تكوين البترول والغاز الطبيعى فى المقام الأول إلى تحلل بقايا ....

(ا) السراخس والغابات العملاقة التى دفنت فى العصر الكربونى
(ب) الديناصورات والزواحف الضخمة التى انقرضت فجأة
(جـ) الأحياء البحرية الدقيقة التى تجمعت فى قيعان المحيطات القديمة
(د) الرواسب المعدنية غير العضوية الناتجة عن البراكين

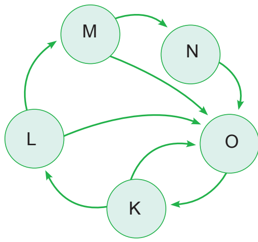
19 تخزين الهواء المضغوط يتم داخل ....

(ا) خزانات بلاستيكية
(ب) تجاويف صخرية
(جـ) أنابيب سطحية
(د) آبار جوفية

20 يمكن استغلال الطاقة الحرارية الأرضية مباشرة فى ....

(ا) تشغيل الهواتف المحمولة
(ب) تدفئة المنازل والمزارع
(جـ) صناعة الزجاج
(د) استخلاص الحديد

ثانيًا: المقالى:



1 من الرسم المقابل، وضح البيان الدال على الكائنات المحللة مع تعليل إجابتك.

الإجابة: البيان الدال على الكائنات المحللة هو (O)، لأن كل الكائنات الحية تموت، ويقوم هو بتحليلها لإرجاع عناصرها للتربة.

2 لماذا لا يعد اللون خاصية كافية للتعرف على المعادن؟

الإجابة: لأن لون المعدن يختلف باختلاف الشوائب الداخلة فى تركيبه أو تعرضه للعوامل الخارجية؛ لذلك لا يمكن الاعتماد عليه وحده، ويجب الاستعانة بالخصائص الأخرى، مثل: البريق والانفصام والوزن النوعى والمكسر.

أولاً: اختر الإجابة الصحيحة:

1 تصنف النباتات على أنها كائنات (ذاتية التغذية)؛ لأنها تمتلك القدرة على ....

(ا) استهلاك المواد العضوية من التربة

(ب) تحويل المواد غير العضوية إلى مركبات عضوية مخزنة للطاقة

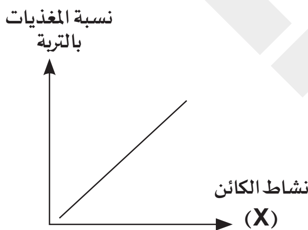
(جـ) امتصاص الأكسجين لإنتاج الجلوكوز

(د) العيش بدون ماء

2 العلاقة بين عدد جزيئات الجلوكوز فى السكريات الثنائية والعديدة وذوبانه فى الماء هى علاقة ....

(ا) طردية (ب) عكسية (جـ) ثابتة (د) لا توجد علاقة

3 أى الكائنات الآتية يمثل الكائن (X) ؟



(ا) البكتيريا

(ب) الكائنات المستهلكة

(جـ) آكلات العشب

(د) آكلات اللحوم

4 فى الدورة الرئوية ينتقل إلى الرئتين دم ....

(ا) مؤكسج من البطين الأيسر (ب) غير مؤكسج من البطين الأيمن

(جـ) غير مؤكسج من البطين الأيسر (د) مؤكسج من البطين الأيمن

5 تعتمد نظرية التماسك والتلاصق بشكل أساسى على خصائص ....

(ا) جزيئات الماء (ب) جزيئات الجلوكوز

(جـ) الأكسجين (د) ثانى أكسيد الكربون

6 تساعد العصارة الصفراوية فى التخلص من............ .

(ا) الجلوكوز (ب) الأكسجين (جـ) الكوليسترول (د) ثانى أكسيد الكربون

7 الطبقة تحت الأدمة تعمل كـ............ .

(ا) حاجز للميكروبات (ب) مصفاه للدم

(جـ) عازل حرارى لاحتوائها على الدهون (د) منتج للعرق

8 العملية التى (تسحب) الكربون من الغلاف الجوى هى............ .

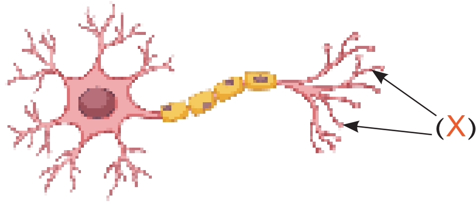
(ا) التنفس (ب) الاحتراق (جـ) البناء الضوئى (د) التحلل

9 أيًا من مكونات الجهاز العصبى مسئول عن تحليل الإشارات الواردة من الحواس؟

(ا) الأعصاب الحركية (ب) الأعصاب الحسية

(جـ) الجهاز العصبى المركزى (د) الأعصاب الذاتية

10 أى مما يلى يعد الوظيفة الأساسية للجزء (X) المشار اليه بالسهم؟



(ا) إنتاج الطاقة داخل الخلية

(ب) انتاج أيونات الصوديوم

(جـ) استقبال الإشارات من خلايا اخرى

(د) نقل الإشارات العصبية إلى الغدد

11 يرجع اختلاف عينات الذهب المقابلة إلى اختلاف ....



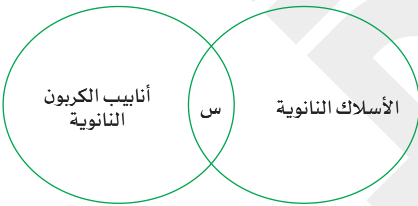
(ا) العدد الذرى للذهب فى كل عينة

(ب) العدد الكتلى للذهب فى كل عينة

(جـ) حجم جسيمات الذهب فى كل عينة

(د) كمية الماء فى كل عينة

12 أى مما يلى يمثل البيان (س)؟



(ا) لديهما بعدان أقل من 100 nm

(ب) لديهما بعد وأحد أقل من 100 nm

(جـ) جميع أبعادها أقل من 100 nm

(د) جميع أبعادها أكبر من 100 nm

13 تتميز الصخور التى تعلو الوشاح السفلى مباشرة بأنها ....

(ا) شديدة الصلابة (ب) منصهرة (جـ) شبه منصهرة (د) غازية

14 عندما يصب أحد الأنهار الغنية بأيونات البيكربونات فى بحيرة هادئة فقد يترتب على ذلك ترسيب مادة ....

(ا) $CaSiO_3$ (ب) $CaSO_4$ (جـ) $CaCO_3$ (د) HCO_3

15 تستخدم الصخور البركانية المسامية لمعالجة المياه فى بعض المحطات؛ وذلك لأنها ....

(ا) تزيد من لزوجة الماء (ب) تمتص الشوائب والمعادن الثقيلة

(جـ) تمنع تسرب المياه إلى أعماق الغلاف الصخرى (د) تحول الماء إلى حمض الكربونيك

16 أى التطبيقات التالية يعتمد نجاحه أساسًا على ارتفاع صلادة المعادن المكونة له؟

(ا) الشرائح الإلكترونية (ب) المكملات الغذائية

(جـ) أرضيات المستشفيات (د) أجهزة تتبع المؤشرات الحيوية

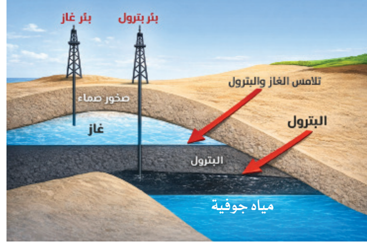
17 من الجدول المقابل، والذى يوضح مقياس موهس للصلادة أجب عما يلى:

المعدن	تلك	جبس	كالسيت	فلوريت	أباتيت	أرثوكليز	كوارتز	توباز	كوراندم	ماس
درجة الصلادة	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)

– إذا خدش معدن (س) بواسطة الكوارتز، ولم يخدش بواسطة الجبس، فإن صلادته قد تكون بين ....

(ا) 1–2 (ب) 7–10 (جـ) 4–6 (د) 8–9

18 الـشكل المقابل يوضح تركيبا جيولوجيا عادة ما يتجمع بداخله الـبترول والغاز الطبيعى، أى المصطلحات التالية يطلق على هذا التركيب؟



(ا) المصايد البترولية

(ب) فوالق صخرية

(جـ) خزانات الماجما

(د) طبقات رسوبية غير مسامية

19 تعتمد تقنية الاستخلاص الحيوى المعزز للنفط على ....

(ا) تكسير الصخور بالمتفجرات
(ب) استخدام بكتيريا تغير خواص النفط
(جـ) زيادة ضغط الهواء داخل البئر
(د) تبريد الصخور الحاملة للنفط

20 عدد البروتونات فى نظائر اليورانيوم ....

(ا) أكبر من U-234
(ب) أكبر فى U-235
(جـ) أكبر فى U-238
(د) متساوٍ فيهم جميعًا

ثانيًا: المقالى:

1 ماذا يحدث إذا: لامست المياه الجوفية الماجما الساخنة فى أعماق القشرة الأرضية.

الإجابة: تسخن المياه بشدة، وتتحول إلى بخار مضغوط يمكنه إدارة توربينات الكهرباء.

2 علل لما يأتى: تعد النباتات الخضراء حلقة الوصل الأولى فى دورة الكربون.

الإجابـة: لأنها الكائنات الوحيدة التى تمتلك القدرة على امتصاص غاز ثانى أكسـيد الكربون من الهواء الجوى للقيام بعملية البناء الضوئى، ثم نقله إلى الحيوانات عند تغذيها عليها.

نمـوذج 3

أولًا: اختر الإجابة الصحيحة:

1 تصنف «الألياف القاسية» فى غذاء الحيوانات كطاقة ....

(ا) مفقودة كحرارة
(ب) مستخدمة فى الحركة
(جـ) ناتجة عن التنفس
(د) مختزنة فى الفضلات

2 أى الكائنات التالية يمكنه القيام بعملية البناء الضوئى؟

(ا) الفطريات
(ب) المستهلكات الأولية
(جـ) آكلات العشب
(د) بعض البكتيريا المتخصصة

3 إذا كان لديك 1 Kcal، فكم يساوى بالكيلو جول؟

(ا) 0.418 kJ
(ب) 41.8 kJ
(جـ) 418 kJ
(د) 4.18 kJ

4 أى العمليات التالية مسئولة عن تحويل الطاقة الكامنة فى الغذاء إلى طاقة نشطة؟

(ا) النقل
(ب) التنفس
(جـ) الإخراج
(د) البناء الضوئى

5 ينتج عن التخمر اللاهوائى فى فطر الخميرة ....

(ا) أكسجين
(ب) ماء فقط
(جـ) حمض لاكتيك
(د) إيثانول

6 للجلد وظيفة مناعية لاحتوائه على ....

(ا) البشرة
(ب) الأدمة
(جـ) تحت الأدمة
(د) الشعيرات الدموية

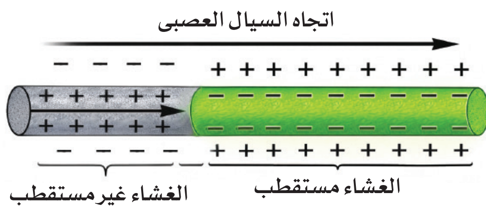
7 يعتبر «الأيض» عملية ....

(ا) هدم فقط
(ب) بناء فقط
(جـ) هدم وبناء معًا
(د) إخراج فقط

8 زيادة كمية اليوريا فى التربة يؤدى إلى ....

(ا) زيادة النترات المتاحة للنباتات
(ب) انخفاض معدل البناء الضوئى
(جـ) تراكم ثانى أكسيد الكربون فى الغلاف الجوى
(د) توقف دورة الكربون

9 أى مما يلى يفسر عدم انتقال السيال العصبى للخلف؟

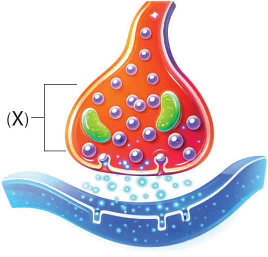


(ا) غلق قنوات Na^+ الخلفية خلال الجموح
(ب) توقف مضخة الصوديوم والبوتاسيوم
(جـ) زيادة Ca^{2+} فى الزر
(د) تحطم الأستيل كولين

10 أى الخلايا التالية تساعد على إرسال الأوامر العصبية إلى العضلات؟

(ا) الخلايا العصبية الحسية
(ب) الخلايا العصبية الموصلة
(جـ) الخلايا العصبية الحركية
(د) الخلايا العصبية الرابطة

11 فى الشكل المقابل، إذا حدث تلف فى الجزء (X) يمكن انتقال السيال العصبى من خلال استخدام ....



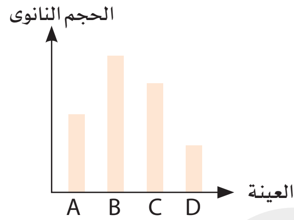
(ا) كرات البوكى النانوية

(ب) جسيمات الذهب النانوية

(جـ) جسيمات النحاس النانوية

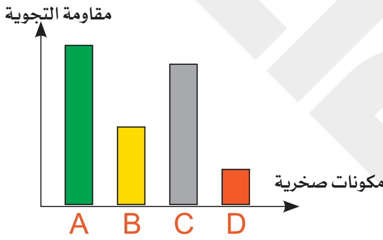
(د) أنابيب الكربون النانوية

12 الشكل المقابل: يعبر عن الحجم النانوى لدقائق أربع عينات من أحد العناصر، أى هذه العينات تكون أفضل فى التوصيل الكهربائى؟



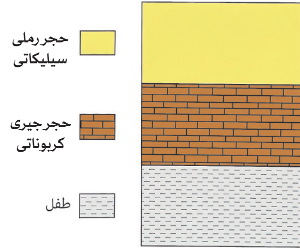
(ا) A
(ب) B
(جـ) C
(د) D

13 الشكل المقابل يوضح بعض المكونات الصخرية ودرجة مقاومة كل منها للتجوية، من خلال ذلك: أى المكونات الصخرية التالية يحتوى على أكبر نسبة من السيليكات؟



(ا) A ، B
(ب) B ، D
(جـ) C ، A
(د) D ، C

14 إذا علمت أن صخر الحجر الجيرى يتحلل عند مرور المياه الحمضية عليه، فإذا افترضنا سقوط أمطار حمضية على الشكل المقابل، فأى النتائج التالية من المتوقع حدوثها؟



(ا) لم يتحلل الحجر الجيرى أبدًا

(ب) يتحل الحجر الجيرى أسرع من الحجر الرملى

(جـ) يتحلل الحجر الرملى أسرع من الحجر الجيرى

(د) تتحلل الصخور الثلاثة بنفس الدرجة

15 أى العبارات التالية توضح الدور الحيوى المرتبط بالأيون الناتج من تحلل الصخر المقابل؟


صخر الجرانيت

(ا) بناء الجدر الخلوية

(ب) تثبيت النيتروجين

(جـ) تكوين الكلوروفيل

(د) تنظيم فتح وغلق الثغور

16 الشكل المقابل يوضح عينتين لمعدنين مختلفين لهما نفس اللون الأخضر، وهما الملاكيت والزمرد، أى الاستنتاجات التالية صحيح علميًا؟


معدن الزمرد معدن المالاكيت

(ا) اللون وحده كاف للتعرف على المعدن

(ب) اللون والبريق قد يميزان المعدن

(جـ) المعادن ذات اللون الواحد متطابقة

(د) بريق المعدن ليس له علاقة بعناصره

17 الشكل المقابل يوضح مجموعة من عينات صخرية لمعدن الكوارتز، أى الخصائص التالية تُعد أكثر دقة للاعتماد عليها فى التعرف على هذا المعدن؟



(ا) لون المعدن

(ب) طول المعدن

(جـ) شفافية المعدن

(د) صلادة المعدن

18 الشكل المقابل يوضح إحدى طرق المستخدمة فى المصافى البترولية لتحويل المواد الهيدروكربونية الثقيلة التى لا تتبخر بسهولة إلى المادة (س) والتى تستخدم ....



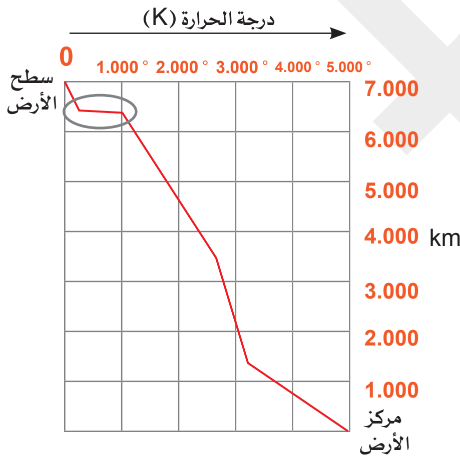
(ا) كوقود للسفن

(ب) كأسلاك توصيل الهواتف

(جـ) فى صناعة عدسات التلسكوب

(د) كألياف صناعية

19 يعبر الرسم البيانى المقابل عن خاصية مهمة وهى ....



(ا) التدرج الحرارى

(ب) الفاعلية الإشعاعية

(جـ) المقاومة الكهربائية

(د) النفاذية المغناطيسية

ثانيًا: المقالى:

1 اكتب المصطلح العلمى: عملية فصل خليط من السوائل (كالبترول) إلى مكوناته بناء على اختلاف درجات غليانها.

الإجابة: التقطير التجزيئى.

2 ماذا يحدث إذا: زادت صلادة معادن الصخر.

الإجابة: تزداد مقاومة الصخر للخدش والتآكل ويصبح أكثر ملائمة للبناء.

نمـوذج 4

أولًا: اختر الإجابة الصحيحة:

1 تطبيق عملى نتج عن استخدام المجهر الإلكترونى فى دراسة الأغشية الخلوية هو ....

(ا) تصميم أدوية تستهدف بروتينات محددة داخل الخلية

(ب) تحسين قدرة الكائنات على إنتاج الطاقة

(جـ) زيادة معدل انقسام الخلايا

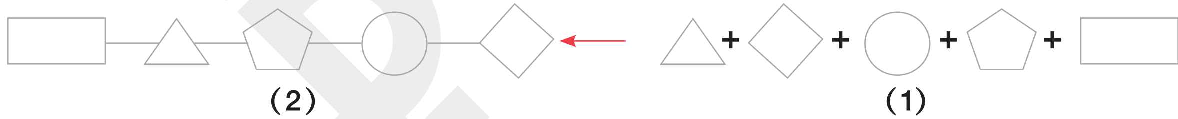
(د) تقليل الحاجة إلى الدهون فى الأغشية

2 تتميز البروتينات عن الكربوهيدرات بوجود عنصر .... بصفة أساسية.

(ا) الكربون (ب) النيتروجين

(جـ) الهيدروجين (د) الأكسجين

3 باستخدام الشكل التالى، أى الاختيارات الموجودة بالجدول يمكن أن يعبر عن هذا الشكل؟



(1) (2)

	(1)	(2)
(ا)	نشا	جلوكوز
(ب)	أحماض أمينية	بروتين
(جـ)	جلوكوز	سليلوز
(د)	جلوكوز	نشا

4 إذا تم ابتكار مادة تزيد كفاءة نقل الأكسجين للميتوكوندريا، فمن المتوقع ....

(ا) زيادة التخمر الحمضى (ب) تحول التنفس الهوائى إلى لا هوائى

(جـ) زيادة فعالية إنتاج الطاقة (د) وقف إنتاج الـ ATP

5 تؤدى إصابة اللحاء فى شجرة ما إلى ....

(ا) جفاف الجذور من الماء (ب) موت الجذور لعدم وصول الغذاء

(جـ) زيادة امتصاص الأملاح (د) وقف النتح

6 ارتفاع تركيز اليوريا فى الدم يشير مباشرة إلى خلل فى وظيفة ....

(ا) الكليتين (ب) الرئتين

(جـ) الجلد (د) الطحال

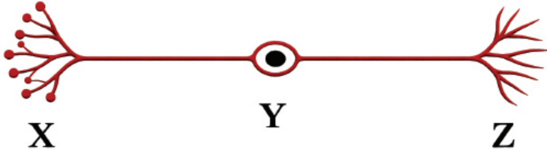
7 فى حالة نقص الكربوهيدرات، يعتمد الجسم فى إنتاج الطاقة على ....

(ا) البروتينات فقط (ب) الأملاح المعدنية (جـ) الأحماض النووية (د) الدهون

8 البرق يساهم فى ....

(ا) التحلل
(ب) تثبيت النيتروجين الجوى
(جـ) التنفس
(د) ترسيب الفوسفات

9 فى الشكل المقابل، ما الاتجاه الصحيح لانتقال السيال العصبى؟



(ا) من (X) إلى (Y) ثم إلى (Z)
(ب) من (Z) إلى (Y) ثم إلى (X)
(جـ) من (Y) إلى (Z) ومن (Y) إلى (X)
(د) من (Z) إلى (Y) ومن (X) إلى (Y)

10 عند إزالة الاستقطاب، يكون جهد الغشاء ....

(ا) ثابتًا عند 70 Mv-
(ب) أكثرسالبية
(جـ) موجبًا
(د) لا يتغير

11 يمكن لمرضى الشلل تحريك أطرافهم عن طريق............ .

(ا) زرع أقطاب نانوية فى الدماغ
(ب) زرع شريحة فى القلب
(جـ) زرع شريحة فى القدمين
(د) استخدام علاج اشعاعى

12 ينتقل السيال العصبى داخل جسم الإنسان بشكل طبيعى على هيئة ....

(ا) موجات صوتية دقيقة
(ب) نبضات كهربائية
(جـ) تدفقات سائلة
(د) إشارات ضوئية نانوية

13 أيُّ المواد الآتية لا تُعد معدنًا رغم أنها مادة صلبة لها شكل بلورى؟

(ا) ملح الطعام
(ب) الكوارتز
(جـ) الجبس
(د) الزجاج

14 أثناء تجربة زراعية، لوحظ ضعف نمو النباتات فى تربة فقيرة التجوية رغم توافر الماء، من المحتمل أن يكون السبب ..

(ا) نقص الأكسجين فى الهواء
(ب) انخفاض تركيزا الأيونات المعدنية
(جـ) زيادة المركبات التساهمية
(د)قلة الضوء والحرارة

15 سلاسل جبال الهيمالايا تكونت نتيجة ....

(ا) حركة تباعدية يصاحبها زلازل مدمرة
(ب) حدوث زلازل متكررة مدمرة
(جـ) حركة تقاربية يصاحبها نشاط زلزالى
(د)الحركة التباعدية للصفائح التكتونية

16 ادرس الجدول المقابل، ثم أجب: يتضح من خصائص المادتين (ا)، (ب) الموضحة بالجدول أن ....

المادة (أ)	المادة (ب)
صلبة – طبيعية بلوراتها ثلاثية – تركيبها الكيميائى Fe_2O_3	صلبة – طبيعية عضوية – ليس لها تركيب بلورى ثابت

(ا) المادتين (أ) و(ب) تعتبران معادن
(ب) المادة (أ) معدن، بينما المادة (ب) لا تعتبر معدنا
(جـ) المادة (ب) معدن، بينما المادة (أ) لا تعتبر معدنا
(د) لا يمكن التعرف من خلال هذه الخصائص على المعدن

17 ادرس الجدول التالى الذى يوضح مقارنة بين معدنين هما (ا) و(ب) متساويين فى الحجم، أى مما يلى يمكن استنتاجه؟

المعدن	(أ)	(ب)
الكثافة النسبية	عالية	منخفضة
البريق	معدنى	معدنى

(ا) المعدنان متشابهان فى التركيب
(ب) المعدن (أ) أثقل عند نفس الحجم
(جـ) المعدن (ب) أكثر بريقًا
(د) لا علاقة للكثافة بالتميز

18 الشكل المقابل يوضح أحد مصادر الطاقة فى الغلاف الصخرى، وهو يعد............ .



(ا) مصدر طاقة حديثًا غير متجدد ملوثًا للبيئة نادر الاستخدام
(ب) مصدر طاقة قديمًا متجددًا نظيفًا واسع الاستخدام
(جـ) مصدر طاقة قديمًا غير متجدد ملوثًا للبيئة نادر الاستخدام
(د) مصدر طاقة قديمًا غير متجدد ملوثا للبيئة واسع الاستخدام

19 الهدف من الاستشعار الزلزالى ثلاثى الأبعاد هو............ .

(ا) زيادة الضغط داخل الصخور
(ب) تحديد أماكن تجمع البترول
(جـ) تبريد الصخور
(د) تكرير البترول

20 ضاعفت محطة تخزين الهواء المضغوط من كمية الهواء المحبوس فى الكهف، ولذا فإن كلًّا من الضغط والحرارة فى الكهف ....

(ا) انخفضت الحرارة والضغط
(ب) ارتفعت الحرارة والضغط
(جـ) انخفضت الحرارة وارتفع الضغط
(د) انخفض الضغط وارتفعت الحرارة

ثانيًا: المقالى:

1 اكتب المصطلح العلمى: مجموع عددى البروتونات والنيترونات داخل نواة الذرة

الإجابة: العدد الكتلى.

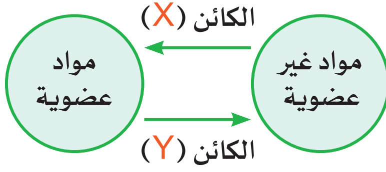
2 اذكر أهمية كل من: التربة

الإجابة: تحصل منها النباتات على الماء والأملاح اللازمة لها.

نمـوذج 5

أولًا: اختر الإجابة الصحيحة:

1 من الرسم المقابل؛ أى مما يلى يمثل الكائن (X) و(Y) على الترتيب؟



(ا) أشجار، فطريات

(ب) فطريات، أعشاب

(جـ) آكلات عشب، بكتيريا

(د) أعشاب، آكلات لحوم

2 عند انخفاض شدة الضوء فى بيئة ما، فما التأثير المحتمل على مستويات الطاقة فى النظام البيئى ....

(ا) تزداد إنتاجية الغذاء

(ب) تقل كمية الجلوكوز المنتجة

(جـ) تزداد الكتلة الحيوية للنباتات

(د) لا يحدث أى تغير

3 الشكل المقابل يوضح إحدى صور الافتراس، هذا المستوى يشير إلى ....



(ا) الجماعة الحيوية

(ب) الكائن الحى

(جـ) المجتمع الحيوى

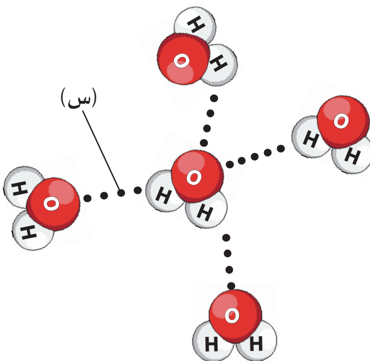
(د) النظام البيئى

4 يرتبط اتجاه حركة الماء والأملاح فى نسيج الخشب بوظيفته الأساسية؛ ولذلك فإن انتقالها يتم............ .

(ا) فى اتجاهين متضادين حسب الحاجة — (ب) من الجذور إلى الأوراق فقط

(جـ) أفقيًّا بين الخلايا المتجاورة — (د) فى مسارات دائرية مغلقة داخل الساق

5 من الشكل المقابل؛ القوة الناتجة عن وجود الرابطة (س) هى............ .



(ا) التماسك الذى يساهم فى نقل السكريات عبر اللحاء

(ب) التلاصق الذى يساهم فى نقل الماء عبر الخشب

(جـ) الشد الذى يساهم فى نقل الماء والسكر عبر الخشب

(د) التماسك الذى يساهم فى نقل الماء

6 تزداد درجة سمية الجسم عندما ....

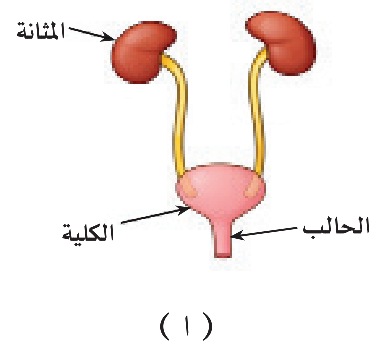
(ا) يقل معدل التنفس — (ب) ينخفض ضغط الدم

(جـ) يزداد إفراز العرق — (د) تتراكم الفضلات الأيضية

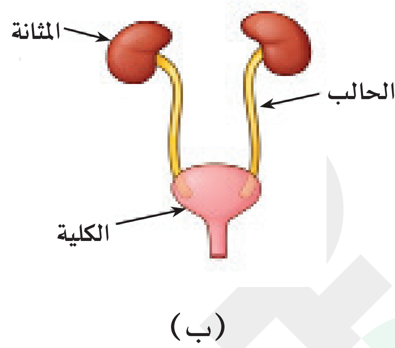
7 ادرس الجدول التالى، ثم اختر: أى الصفوف التالية يوضح عضوًا فى الجسم والمادة التى يقوم بإخراجها؟

الاختيار	العضو	الفضلات الناتجة
(ا)	المثانة	الماء
(ب)	الكلية	الأيونات الزائدة
(جـ)	الرئة	الأكسجين
(د)	مجرى البول	البول

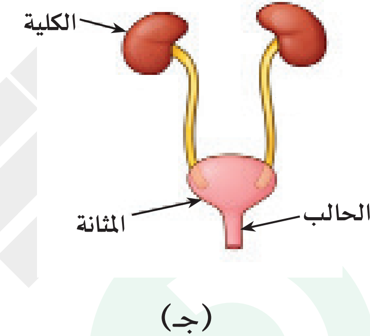
8 أى الأشكال التالية يوضح التركيب الصحيح للجهاز البولى؟



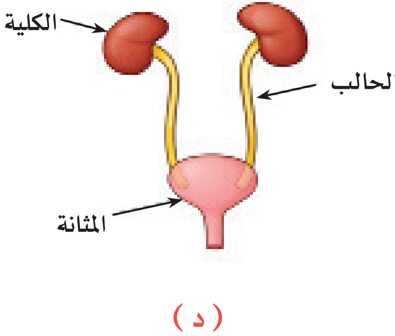
(ا)



(ب)



(جـ)



(د)

9 ما الذى يفسر أهمية جهد الراحة فى الخلية العصبية؟

(ا) يمنع استجابة الخلية
(ب) يبقى الغشاء مستعدًا لنقل السيال عند حدوث مؤثر
(جـ) يزيد من عدد التشابكات
(د) يقلل من نفاذية الغشاء للماء

10 يعمل إنزيم الكولين إستيريز على ....

(ا) تحفيز إزالة الاستقطاب
(ب) إعادة بناء الحويصلات
(جـ) تكسير الأستيل كولين بعد أداء دوره
(د) زيادة نفاذية الغشاء

11 تختلف خصائص المادة فى مقياس النانو عن خصائصها فى الحالة العادية بسبب ....

(ا) نقص الكتلة
(ب) زيادة مساحة السطح بالنسبة للحجم
(جـ) تغير تركيب الذرات
(د) انخفاض درجة حرارة المادة

12 التشابه الجوهرى بين (التنفس الخلوى) و(خلايا الوقود الحيوى) يكمن فى ....

(ا) إنتاج جزيئات ATP لتخزين الطاقة
(ب) الاعتماد على عملية أكسدة الجلوكوز لفقد الإلكترونات
(جـ) الحاجة إلى درجات حرارة عالية جدًّا للعمل
(د) استخدام المعادن الثقيلة كوقود أساسى

13 مقارنة بصخور الوشاح السفلى، فإن صخور القشرة المحيطية تكون ....

(ا) أكبر كثافة وأكثر سمكًا
(ب) أقل كثافة وأقل سمكًا
(جـ) أكبر كثافة وأقل سمكًا
(د) أقل كثافة وأكثر سمكًا

14 تزداد نسبة عنصر الألومنيوم بكثرة داخل نطاق ....

(ا) السيال
(ب) السيما
(جـ) الوشاح السفلى
(د) اللب الداخلى

15 أى العبارات التالية تعبر عن العلاقة بين الغلاف الصخرى والمائى؟

(ا) الغلاف المائى لا يساعد على تحلل الغلاف الصخرى
(ب) الغلاف الصخرى يزود الماء بالأملاح والمعادن
(جـ) الغلاف المائى يمنع ذوبان المعادن
(د) الغلاف الصخرى يقلل عسر الماء دائمًا

16 أى المواد التالية لا تعتبر من المعادن؟

(ا) البايرايت
(ب) الكوارتز
(جـ) الفحم
(د) الكالسيت

17 أى المعادن فى الجدول أبعد ما يكون عن التشابه مع معدن البايرايت من حيث المظهر السطحى؟ولماذا؟

المعدن	(س)	(ص)	(ع)
البريق	زجاجى	مطفأ	معدنى

(ا) المعدن (س) - لأن بريقه زجاجى
(ب) المعدن (ص) - لأن بريقه مطفأ
(جـ) المعدن (س) - لأن بريقه معدنى
(د) المعادن الثلاثة غير متشابهة فى البريق

18 وظيفة التوربين فى المحطة النووية هى............. .

(ا) إحداث الانشطار
(ب) توليد البخار
(جـ) تشغيل المولدات
(د) تبريد المفاعل

19 أى مما يلى يمثل المادة الأنسب لمنع انتقال الإشعاع من قلب المفاعل النووى؟

(ا) الحديد والصلب
(ب) اليورانيوم 235
(جـ) البلوتونيوم
(د) الرصاص

20 أى التقنيات التالية يمكن الاعتماد عليها لإنتاج الطاقة طوال اليوم؟

(ا) الهواء المضغوط
(ب) الكهرباء الانضغاطية
(جـ) الأنظمة الجيوحرارية المعززة
(د) محطات الطاقة الشمسية

ثانيًا: المقالى:

1 اكتب المصطلح العلمى: خلايا حية فى نسيج اللحاء تمد الأنابيب الغربالية بالطاقة اللازمة للنقل

الإجابة: الخلايا المرافقة

2 خاصية فيزيائية تعبر عن مقاومة معادن الصخر للخدش

الإجابة: الصلادة

حمل الآن

مجانا وحصريا

امتحانات رقم (2)

الترم الثانى





نموذج امتحان 1



اختر الإجابة الصحيحة (١ : ٢٠) :

١ لم تتمكن قطعة نقود معدنية من خدش عينة صخرية، بينما تم خدشها بواسطة مسمار حديدى، فإننا نستنتج أن صلادة المعادن المكونة للصخر ....

(أ) بين 2 و 3 (ب) بين 3.5 و 4.5 (ج) أكبر من 4.5 (د) بين 5 و 7

٢ من أى جزء فى القلب يبدأ ضخ الدم المؤكسج إلى أنسجة الجسم خلال الدورة الجهازية ؟

(أ) البطين الأيمن (ب) الأذين الأيسر (ج) البطين الأيسر (د) الأذين الأيمن

٣ يبلغ متوسط سُمك الغلاف الصخرى ....

(أ) 1 km (ب) 10 km (ج) 100 km (د) 1000 km

٤ إذا كانت كمية الطاقة التى انتقلت إلى الثعبان عند افتراسه لأرنب تساوى 100 J، فكم كمية الطاقة التى انتقلت من العشب إلى الأرنب ؟

(أ) 10000 J (ب) 1000 J (ج) 10 J (د) 1 J

٥ الناتج الثانوى من تفاعل الحديد فى معدن الأوليفين مع الماء لتكوين معدن السربنتين هو غاز ....

(أ) ثانى أكسيد الكربون (ب) الهيدروچين (ج) الأكسچين (د) النيتروچين

٦ يساعد الجلد فى خفض درجة حرارة الجسم المرتفعة عن طريق ....

(أ) نشاط عمل الغدد الدهنية (ب) تبخر العرق من سطح الجلد
(ج) امتصاص الحرارة من الهواء الخارجى (د) إعادة امتصاص الماء من العرق

٧ أى العبارات التالية صحيحة عن التنفس الهوائى والتنفس اللاهوائى فى خلايا العضلات ؟

(أ) التنفس الهوائى يُنتج مواد يستخدمها التنفس اللاهوائى
(ب) كلاهما يُنتج نفس الكمية من جزيئات ATP
(ج) كلاهما يُنتج عنه غاز CO_2
(د) التنفس الهوائى يُنتج كمية طاقة أكبر

٨ الصورة المقابلة توضح عينة لصخر له قدرة منخفضة على عكس الضوء، من المرجح أن الصخر هو ....



(أ) الذهب (ب) البايرايت
(ج) الكوارتز (د) البازلت

؟

٩ تتكون الكربوهيدرات المعقَّدة من اتحاد عدد كبير من جزيئات ....

(أ) الأحماض الأمينية
(ب) الأحماض الدهنية
(جـ) السكريات الأحادية
(د) النيوكليوتيدات

١٠ أى المواد التالية تُصنف كمواد نانوية أحادية البُعد ؟

(أ) النقاط الكمومية
(ب) الجرافين
(جـ) أنابيب الكربون النانوية
(د) المواد النانوية المسامية

١١ يعود الكربون من أجسام الكائنات إلى النظام البيئى عن طريق عمليتى ....

(أ) البناء الضوئى والنمو
(ب) التحلل والتنفس
(جـ) التغذية والتحلل
(د) التنفس والنمو

١٢ ماذا يحدث عندما تُستبدل الأقطاب التقليدية فى البطاريات بأنابيب كربون نانوية ؟

(أ) تقل كفاءة البطارية
(ب) يزداد وزن البطارية
(جـ) تزداد كفاءة نقل الإلكترونات وسرعة التفاعل
(د) تتوقف البطارية عن العمل

١٣ تشعر بالسخونة عند لمس دورق يحدث به تفاعل التعادل بين حمض الهيدروكلوريك وهيدروكسيد الصوديوم، نستنتج من ذلك أن ....

(أ) التفاعل امتص حرارة من يدك
(ب) المحتوى الحرارى للنواتج أكبر من المحتوى الحرارى للمتفاعلات
(جـ) التفاعل يحتاج إلى التسخين لكى يبدأ
(د) التفاعل أطلق طاقة حرارية إلى الدورق

١٤ تتولد الشحنات الكهربية على سطح المواد الكهروضغطية عند تعرضها لـ..............

(أ) الضوء الشديد
(ب) الانحناء أو الاهتزاز
(جـ) الحرارة الشديدة
(د) التيارات الهوائية

١٥ بالإضافة إلى النفاذية الاختيارية ومضخة الصوديوم والبوتاسيوم ، ما العامل الآخر الذى يساهم فى وجود غشاء الخلية العصبية فى حالة استقطاب ؟

(أ) التوزيع غير المتكافئ للأيونات على جانبى الغشاء
(ب) عدم وجود أيونات البوتاسيوم داخل الخلية
(جـ) تراكم أيونات الصوديوم داخل الخلية
(د) دخول أيونات الكلور السالبة للخلية

١٦ فى السلسلة الغذائية التالية،



كم عدد الكائنات المستهلكة فى هذه السلسلة ؟

(أ) 2
(ب) 3
(جـ) 4
(د) 5

١٧ **ما الهدف من حقن كائنات دقيقة كالبكتيريا فى آبار البترول القديمة ؟**

(أ) تنظيف البئر من التلوث
(ب) زيادة كمية البترول المستخرج
(جـ) تبريد الصخور المحتوية على النفط
(د) تحديد أماكن تجمع النفط بدقة أكبر

١٨ **تتميز القصيبات والأوعية الخشبية فى النبات الناضج أنها تراكيب** ....

(أ) حية تحتوى على نواة وسيتوبلازم
(ب) ميتة مجوفة لتسهيل تدفق الماء
(جـ) متخصصة فى القيام بعملية البناء الضوئى
(د) تحتوى على سيتوبلازم دون نواة

١٩ **المفاعلات النووية الحديثة التى تتميز بسهولة التركيب واستخدام كميات أقل من الوقود تسمى** ....

(أ) المفاعلات العملاقة
(ب) مفاعلات الجيل الثانى
(جـ) المفاعلات الصغيرة المعيارية
(د) مفاعلات الجيل الثالث

٢٠ **الوظيفة الأساسية التى يقوم بها الجهاز العصبى والتى تُمكن الكائن الحى من التكيف مع بيئته هى** ....

(أ) نقل الأكسجين والمواد الغذائية إلى خلايا الجسم المختلفة
(ب) التحكم فى عمل الأعضاء الداخلية بالجسم
(جـ) تنظيم تركيز الأيونات داخل الجسم
(د) استقبال المعلومات ومعالجتها وإصدار استجابات مناسبة

أجب عما يأتى (٢١ : ٢٣) :

٢١ ما الدور الذى يقوم به الكبد فى عملية الإخراج ؟

....
....

٢٢ **علل :**

(١) يظل مركز الأرض بحالة صلبة بالرغم من الارتفاع الشديد فى درجة الحرارة.

....

(٢) تستخدم أنابيب فولاذية داخل آبار البترول عند الحفر لاستخراج النفط.

....

٢٣ وضح كيف تتكيف الحيوانات فى المناطق الصحراوية لمواجهة شح الماء والارتفاع الشديد لدرجة الحرارة.

....
....

؟

نموذج امتحان 2

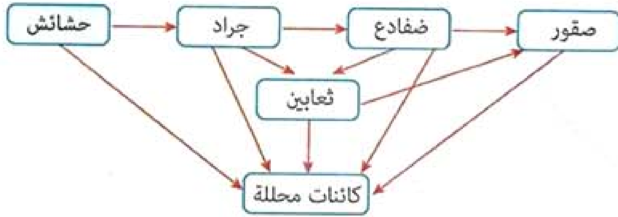
مجاب عنه

اختر الإجابة الصحيحة (١ : ٢٠) :

١ الخاصية التى تسببت فى إطلاق اسم «ذهب الحمقى» على معدن البايرايت هى ....

(أ) كثافته التى تعادل كثافة الذهب
(ب) تركيبه الكيميائى المشابه للذهب
(جـ) بريقه المعدنى الذهبى
(د) درجة صلادته على مقياس موهس

٢ أى الكائنات التالية تحصل على الطاقة من نفس مصدر الغذاء فى شبكة الغذاء التالية ؟



(أ) الجراد ، الثعابين
(ب) الصقور ، الضفادع
(جـ) الضفادع ، الثعابين
(د) الكائنات المحللة ، الحشائش

٣ ماذا يمثل الضغط الانقباضى فى قياس ضغط الدم ؟

(أ) أقصى ضغط للدم على جدران الشرايين عند انقباض القلب
(ب) ضغط الدم على جدران الشرايين أثناء انبساط القلب
(جـ) متوسط ضغط الدم فى الشعيرات الدموية
(د) الضغط اللازم لتبادل الغازات فى الشعيرات الدموية

٤ أى مما يلى يستخدم فى صناعة أقوى المغناطيسات الدائمة لأجهزة التصوير بالرنين المغناطيسى (MRI) ؟

(أ) عناصر الليثيوم والكوبلت
(ب) خامات الكوارتز والفلسبار
(جـ) مركبات الكالسيوم والحديد
(د) سبيكة النيوديميوم والحديد والبورون

٥ إذا انخفض تركيز الصوديوم فى الدم فإن الكليتين تستجيبان للحفاظ على الاتزان الداخلى للجسم عن طريق ....

(أ) التوقف عن عملية الترشيح
(ب) التخلص من كمية أقل من الماء
(جـ) التخلص من كمية أكبر من الماء
(د) تقليل إنتاج البول

٦ أى المعادلات التالية تمثل بشكل صحيح عملية التخمر الكحولى ؟

(أ) $C_6H_{12}O_6 \longrightarrow 2C_3H_6O_3 + 2ATP$

(ب) $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \longrightarrow 6CO_2 + 6H_2O + 36ATP$

(جـ) $C_6H_{12}O_6 \longrightarrow 2C_2H_5OH + C_2H_2O + ATP$

(د) $C_6H_{12}O_6 \longrightarrow 2C_2H_5OH + 2CO_2 + 2ATP$

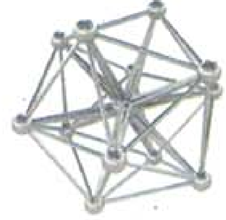
٧ تُصنف الطاقة الحرارية الأرضية بأنها طاقة ....

أ) غير متجددة وملوثة
ب) متجددة ونظيفة
جـ) متجددة وملوثة
د) غير متجددة ونظيفة

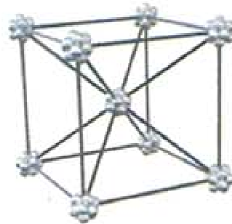
٨ أى الأبعاد التالية يمكن أن تكون لمادة غير نانوية ؟

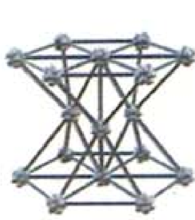
أ) 200 nm ، 500 nm ، 20 nm
ب) 30 nm ، 125 nm ، 90 nm
جـ) 150 nm ، 300 nm ، 200 nm
د) 40 nm ، 50 nm ، 20 nm

٩ أى الأشكال الآتية تمثل الشبكة البلورية للحديد ؟


أ


ب


جـ


د

١٠ كل ما يلى من نطاقات كوكب الأرض ماعدا ....

أ) القشرة الأرضية
ب) التربوسفير
جـ) الوشاح
د) اللُب

١١ تراكم مادة البيليروبين فى جسم الإنسان يؤدى إلى الإصابة بـ ....

أ) الفشل الكلوى
ب) اليرقان
جـ) زيادة حموضة الدم
د) التسمم البولى

١٢ يتكون إنزيم الأميليز كيميائيًا من ....

أ) ليبيدات
ب) كربوهيدرات
جـ) بروتينات
د) فوسفوليبيدات

١٣ أثناء جهد الراحة يكون غشاء الخلية العصبية ....

أ) موجب من الخارج وسالب من الداخل
ب) سالب من الخارج وموجب من الداخل
جـ) متعادل من الخارج وسالب من الداخل
د) متعادل من الداخل وموجب من الخارج

١٤ تُستخدم عدادات جيجر فى المواقع النووية بهدف ....

أ) قياس درجة حرارة المفاعل
ب) مراقبة نسبة الإشعاع
جـ) قياس كمية بخار المواد المشعة
د) تحديد نظائر اليورانيوم

١٥ المصدر الرئيسى لعنصر الفوسفور فى الطبيعة هو ....

أ) الهواء الجوى
ب) الصخور
جـ) مياه الأمطار
د) البرق

؟

١٦ مجموعة أفراد النوع الواحد التى تعيش وتتفاعل فى مكان وزمان واحد تسمى ....

(أ) مجتمع حيوى (ب) جماعة حيوية (جـ) منطقة حيوية (د) غلاف حيوى

١٧ مريض يعانى من قطع فى عصب حركى، أى المواد النانوية التالية هى الأنسب لاستخدامها كجسر لمرور السيال العصبى ؟

(أ) الأغشية الرقيقة (ب) النقاط الكمومية (جـ) المواد المسامية (د) الأسلاك النانوية

١٨ أى العبارات التالية تصف بشكل صحيح العلاقة بين المحتوى الحرارى للمتفاعلات والمحتوى الحرارى للنواتج فى تفاعل ماص للحرارة ؟

(أ) $H_R < H_P$ (ب) $H_R = H_P$ (جـ) $H_R \geq H_P$ (د) $H_R > H_P$

١٩ تستخدم شركات البترول تقنية الاستشعار الزلزالى ثلاثى الأبعاد بهدف ....

(أ) تحديد أماكن تجمع النفط بدقة أكبر (ب) تقطير البترول فى موقع البئر

(جـ) تحويل الهيدروكربونات الثقيلة إلى خفيفة (د) قياس درجة حرارة باطن الأرض

٢٠ الهدف الأساسى من إجراء اختبار سرعة التوصيل العصبى هو ....

(أ) تقييم وظائف الأعصاب وتحديد مدى إصابتها (ب) قياس قوة انقباض العضلات فى الأطراف

(جـ) تحليل النشاط الكهربائى للدماغ (د) تحفيز نمو الأعصاب التالفة وتجديدها

أجب عما يأتى (٢١ : ٢٤) :

٢١ ما الدور الذى يقوم به نسيج الخشب فى النبات ؟

....

....

٢٢ ما المكونات التى تخرج من قمة برج التقطير التجزيئى للبترول ؟

....

....

٢٣ علل: لا تنتقل كل الطاقة التى تحصل عليها الحيوانات آكلة العشب من غذائها إلى الحيوانات التى تفترسها.

....

....

٢٤ اكتب المصطلح العلمى الدال على العبارة التالية :

قطع صخرية ضخمة تشبه الألواح العائمة ويتكون منها الغلاف الصخرى.

....

....

نموذج امتحان 3



مجاب عنه

اختر الإجابة الصحيحة (١ : ٢٠) :

١ الوعاء الدموى الرئيسى الذى ينقل الدم المؤكسج من القلب إلى خلايا أنسجة الجسم المختلفة هو ....

(أ) الشريان الرئوى (ب) الشريان الأورطى (جـ) الوريد الرئوى (د) الوريد الأجوف

٢ عند المقارنة بين اللُب الخارجى واللُب الداخلى للأرض، نجد أنهما ....

(أ) متماثلان فى المكونات والحالة الفيزيائية

(ب) مختلفان فى المكونات والحالة الفيزيائية

(جـ) متماثلان فى المكونات ومختلفان فى الحالة الفيزيائية

(د) مختلفان فى المكونات ومتماثلان فى الحالة الفيزيائية

٣ ما العلاقة بين الكبد والكُلى فى عملية الإخراج ؟

(أ) الكُلى تصنع اليوريا والكبد يطردها خارج الجسم

(ب) الكبد يحول الأمونيا ليوريا والكُلى تطرد اليوريا فى البول

(جـ) الكبد يمتص الماء والكُلى ترشحه

(د) لا توجد علاقة وظيفية بينهما

٤ ما الذى يُميز الانفصام عن المكسر فى المعادن ؟

(أ) جميع المعادن تظهر انفصامًا ومكسرًا فى نفس الوقت

(ب) الانفصام هو كسر عشوائى ، بينما المكسر يتبع نمطًا هندسيًا

(جـ) الانفصام يحدث فى المعادن اللينة فقط ، بينما المكسر يحدث فى المعادن الصلدة

(د) الانفصام ينتج أسطحًا ناعمة ومحددة ، بينما المكسر ينتج أسطحًا غير منتظمة

٥ الوحدة البنائية للحمض النووى DNA هى ....

(أ) الحمض الأمينى (ب) النيوكليوتيدة (جـ) الحمض الدهنى (د) السكر الأحادى

٦ الوظيفة الأساسية للقضبان النووية داخل المفاعلات هى ....

(أ) تبريد المفاعل (ب) العمل كوقود نووى

(جـ) امتصاص الإشعاع الخارجى (د) تخزين النفايات النووية

٧ الاتجاه العام لحركة الماء والأملاح داخل أنسجة الخشب فى النبات يكون ....

(أ) من الأوراق إلى الجذور لتغذيتها (ب) فى كلا الاتجاهين حسب حاجة النبات

(جـ) من الأوراق إلى الساق للتدعيم (د) من الجذور إلى الأوراق لإتمام البناء الضوئى

؟

٨ أى مما يلى يمثل الوحدة البنائية للصخور الرسوبية ؟

(أ) البقايا العضوية (ب) الصفائح التكتونية (ج) المعادن (د) الهيدروكربونات

٩ يشمل الجهاز العصبى الطرفى ....

(أ) الأعصاب الحسية والمخ (ب) جميع الأعصاب فى الجسم
(ج) الحبل الشوكى والأعصاب الحركية (د) المخ والحبل الشوكى

١٠ فى السلسلة الغذائية التالية:



ما الكائن الذى يمكن استبداله بالصقر فى هذه السلسلة ؟

(أ) الفأر (ب) الثعلب (ج) الجرادة (د) النبات الأخضر

١١ المواد النانوية ثنائية الأبعاد تمتلك ....

(أ) بُعدين خارج مقياس النانو وبُعدًا واحدًا نانويًا (ب) بُعدين داخل مقياس النانو وبُعدًا واحدًا غير نانوى
(ج) بُعدين خارج مقياس النانو وبنية داخلية مسامية (د) بُعدين داخل مقياس النانو وبنية ذات تركيب نانوى

١٢ طبقة الجلد التى تحتوى على بصيلات الشعر والأوعية الدموية هى ....

(أ) البشرة (ب) الأدمة (ج) تحت الأدمة (د) الطبقة الدهنية

١٣ ما الدور الذى يلعبه الكوبلت فى التكنولوجيا الطبية الحديثة ؟

(أ) يُستخدم كمكون رئيسى فى المفاصل الصناعية
(ب) يساعد فى توصيل الأدوية مباشرةً إلى الخلايا السرطانية
(ج) يُعد مكونًا أساسيًا فى المكملات الغذائية
(د) يدخل فى إنتاج بطاريات أيون الليثيوم للأجهزة الطبية الذكية

١٤ يعتبر الغلاف الحيوى نظامًا متكاملًا لأنه يسمح بتبادل مستمر ....

(أ) للمادة فقط (ب) للطاقة فقط (ج) للمادة وللطاقة معًا (د) لكتلة المادة فقط

١٥ تعتبر "نظرية الأصل العضوى" أن غالبية البترول تكون من تحلل بقايا ....

(أ) نباتية فى الغابات القديمة (ب) الأحياء البحرية الدقيقة
(ج) الصخور الرسوبية (د) نباتية وحيوانية برية

١٦ ما العامل الأساسى الذى يحدد ما إذا كانت الخلية ستقوم بالتنفس الهوائى أو التنفس اللاهوائى ؟

(أ) كمية الجلوكوز المتاحة للخلية (ب) كمية جزيئات ADP بالخلية
(ج) مدى حاجة الخلية للطاقة (د) مدى توفر الأكسجين للخلية

١٧ الشكل المقابل يوضح معدن له بريق زجاجى،

من المحتمل أن يكون المعدن هو ....



(أ) الكالسيت (ب) المالاكيت

(ج) البايرايت (د) البازلت المتفحم

١٨ فى هرم الطاقة، إذا كانت كمية الطاقة بالكائنات المنتجة تساوى 1000 J، فكم تبلغ كمية الطاقة المنتقلة تقريبًا للمستهلكات الثانوية ؟

(أ) 1000 J (ب) 100 J (ج) 10 J (د) 1 J

١٩ أى العبارات التالية صحيحة عن طرق العلاج المختلفة لمرض السرطان ؟

(أ) العلاج التقليدى يعرض خلايا الجسم للمادة الدوائية السامة

(ب) الآثار الجانبية عند العلاج بالنانو تكنولوجى وبالإشعاع معًا منخفضة جدًا

(ج) استخدام تكنولوجيا النانو يزيد الحاجة للجرعات الإشعاعية

(د) لا يمكن استخدام العلاج الكيميائى إلا بعد فشل العلاج بالنانو تكنولوجى

٢٠ أى العوامل التالية إذا انخفض بشكل كبير قد يؤدى إلى انخفاض لزوجة الدم ؟

(أ) قوة ضخ القلب (ب) عدد الصفائح الدموية

(ج) نشاط الأعصاب الكلوية (د) مرونة جدران الأوعية الدموية

أجب عما يأتى (٢١ : ٢٣) :

٢١ كيف يمكن استغلال الكهربية الانضغاطية فى المراكز التجارية الكبرى ؟

....

....

٢٢ ماذا يحدث عند زيادة معدل احتراق الوقود الحفرى بالنسبة لعنصر الكربون فى الغلاف الجوى ؟

....

....

٢٣ ما التأثير المباشر لدخول أيونات الكالسيوم إلى الزر العصبى عند وصول السيال العصبى إليه ؟

....

....



نموذج امتحان 4 مجاب عنه

اختر الإجابة الصحيحة (١ : ٢٠) :

١ ما المادة النانوية التى يمكن استخدامها لتحريك الطرف المقابل ؟



(أ) جسيمات الفضة النانوية
(ب) النقاط الكمومية
(جـ) المواد المسامية
(د) أنابيب الكربون النانوية

٢ ما الوظيفة الأساسية لمادة اللجنين فى جدران أوعية الخشب ؟

(أ) تسهيل عملية امتصاص الماء من التربة
(ب) توفير الدعم والصلابة لمنع انهيار الأوعية
(جـ) تقليل قوى التلاصق مع جزيئات الماء
(د) تنظيم حركة الماء داخل الوعاء

٣ أى نوع من الخلايا العصبية يربط بين الخلايا التى تنقل المعلومات من المستقبلات الحسية إلى الجهاز العصبى المركزى والخلايا التى تنقل الأوامر من الجهاز العصبى المركزى إلى أعضاء الاستجابة ؟

(أ) الخلايا العصبية الحسية
(ب) الخلايا العصبية الحركية
(جـ) الخلايا العصبية الموصلة
(د) خلايا بركنچى

٤ من أهم مميزات الطاقة الچيوحرارية أنها ....

(أ) تعتمد على حرارة الشمس
(ب) متوفرة فقط فى فصل الصيف
(جـ) طاقة نظيفة متاحة طوال العام
(د) تتطلب الحفر إلى أعماق كبيرة

٥ أى مما يلى يحدد بصورة أساسية نوع الكائنات الحية التى تعيش فى منطقة معينة ؟

(أ) العوامل الحيوية
(ب) العوامل اللاحيوية
(جـ) الغلاف الصخرى فقط
(د) الغلاف المائى فقط

٦ فى دورة الكربون فى الطبيعة توقف عملية التحلل يؤدى إلى ....

(أ) زيادة نسبة CO_2 فى الهواء
(ب) بقاء الكربون فى الكائنات الميتة
(جـ) زيادة كفاءة عملية البناء الضوئى
(د) زيادة مخزون الوقود الحفرى

٧ الوزن النوعى للمادة هو النسبة بين كتلة المادة وكتلة حجم مساوٍ من ....

(أ) الماء فى الحالة الصلبة
(ب) الهواء عند سطح البحر
(جـ) الماء عند درجة حرارة $4°C$
(د) الصهارة عند سطح الأرض

٨ أى العمليات الحيوية التالية تضمن وصول المواد الضرورية لكل خلية فى الكائن الحى ؟

(أ) الهضم (ب) النقل (جـ) الإخراج (د) التنفس

٩ الهدف الرئيسى من التوسع فى استخدام الطاقة النووية هو إنتاج كهرباء ....

(أ) منخفضة التكلفة
(ب) منخفضة الانبعاثات الكربونية
(جـ) تعتمد على الوقود الحفرى
(د) من انضغاط وانحناء العناصر المشعة

١٠ أى الاختيارات التالية يوضح مسارًا صحيحًا لانتقال الطاقة بين بعض الكائنات الحية ؟

(أ) الصقر ← الفأر ← الجرادة ← الحشائش
(ب) الحشائش ← الجرادة ← الصقر ← الضفدع
(جـ) الفأر ← الجرادة ← الضفدع ← الثعبان
(د) العشب ← الجرادة ← الضفدع ← الصقر

١١ الخاصية الأساسية التى تجعل التيتانيوم العنصر الأمثل لزراعة العظام والمفاصل الصناعية هى ....

(أ) قدرته على توصيل الأدوية للخلايا بشكل مباشر
(ب) تكلفة استخراجه منخفضة مقارنةً بالمعادن الأخرى
(جـ) ليونته الشديدة ووزنه الخفيف جدًا
(د) اندماجه مع أنسجة الجسم دون رفض الجهاز المناعى

١٢ أى الاختيارات بالجدول التالى يعبر عن الأعداد الصحيحة لأيونات الصوديوم وأيونات البوتاسيوم المتبادلة عبر مضخة الصوديوم والبوتاسيوم، وعدد جزيئات ATP اللازم لهذا التبادل ؟

	عدد أيونات الصوديوم التى تخرج من الخلية	عدد أيونات البوتاسيوم التى تدخل إلى الخلية	عدد جزيئات ATP المستهلكة
(أ)	22	66	42
(ب)	44	22	66
(جـ)	66	44	22
(د)	44	66	22

١٣ ما الذى يساعد الأوردة على إعادة الدم إلى القلب ضد الجاذبية ؟

(أ) وجود الصمامات
(ب) مرونة الجدران
(جـ) اتساع التجويف
(د) نوع الدم المار بها

١٤ تدخل بعض الليبيدات مثل الكوليسترول فى تكوين ....

(أ) جدار الخلية النباتية
(ب) الهرمونات وفيتامين D
(جـ) الأظافر والشعر
(د) الألياف العضلية

١٥ فى المصائد البترولية، يكون ترتيب المواد رأسيًا من الأعلى إلى الأسفل هو ....

(أ) بترول ← غاز ← ماء
(ب) ماء ← بترول ← غاز
(جـ) غاز ← بترول ← ماء
(د) بترول ← ماء ← غاز

؟

١٦ ذوبان غاز ثانى أكسيد الكربون فى مياه الأمطار يؤدى إلى تكوين ....

(أ) H_2CO_3 (ب) $CaCO_3$ (جـ) HCO_3^- (د) $Ca(HCO_3)_2$

١٧ أى مما يلى يوضح التسلسل الصحيح لمسار إنتاج الطاقة فى الخلية النباتية ؟

(أ) جلوكوز ← جليكوجين ← جلوكوز ← ATP ← طاقة

(ب) جلوكوز ← نشا ← جلوكوز ← ATP ← طاقة

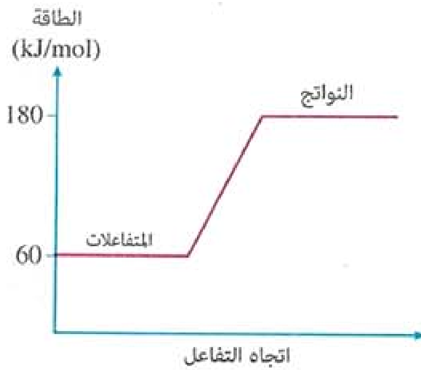
(جـ) طاقة ← جلوكوز ← ADP ← طاقة ← جلوكوز

(د) جلوكوز ← طاقة ← ADP ← طاقة ← ATP

١٨ الرخام المستخدم فى المبانى يُعد مثالًا على الصخور ....

(أ) البركانية (ب) الرسوبية (جـ) النارية (د) المتحولة

١٩ من الشكل البيانى المقابل، ما قيمة التغير فى المحتوى الحرارى أثناء التفاعل الحادث ؟



(أ) +120 kJ/mol

(ب) –120 kJ/mol

(جـ) +240 kJ/mol

(د) –240 kJ/mol

٢٠ من الخريطة المقابلة، ما نوع حركة الصفائح التكتونية التى أدت إلى تكوين هذه الجبال ؟



(أ) تباعدية بين لوحين محيطيين

(ب) تقاربية بين لوحين قاريين

(جـ) تباعدية بين لوح قارى وآخر محيطى

(د) انزلاقية بين لوحين قاريين

أجب عما يأتى (٢١ : ٢٣) :

٢١ اذكر بعض الخواص التى تتغير فى المادة عند تصغيرها إلى مقياس النانو. «يكتفى بخاصيتين»

....

....

٢٢ ما دور البوليمرات الحيوية التى تفرزها البكتيريا فى عملية استخراج البترول ؟

....

....

٢٣ قارن بين عمليتى الترشيح و إعادة الامتصاص فى الكلية لإنتاج البول، «من حيث : المفهوم».

....

....

نموذج امتحان 5 مجاب عنه

اختر الإجابة الصحيحة (١ : ٢٠) :

١ يتم تسخين البترول الخام فى أفران خاصة قبل دخوله برج التقطير إلى درجة حرارة تصل إلى ....

(أ) 100°C
(ب) 250°C
(جـ) 400°C
(د) 1000°C

٢ يعمل جزىء ATP واحد فى مضخة الصوديوم والبوتاسيوم الموجودة بغشاء الخلية العصبية على ....

(أ) إخراج $3\ Na^+$ مقابل إدخال $2\ K^+$
(ب) إخراج $2\ Na^+$ مقابل إدخال $3\ K^+$
(جـ) إدخال $3\ Na^+$ مقابل إخراج $2\ K^+$
(د) إدخال $2\ Na^+$ مقابل إخراج $3\ K^+$

٣ تساهم المعادن فى المحافظة على استقرار كوكب الأرض من خلال ....

(أ) تنظيم المناخ العالمى
(ب) دعم دورة الصخور وحركة الصفائح التكتونية
(جـ) توفير الطاقة اللازمة للبراكين والزلازل
(د) تحديد مسارات الأنهار والمحيطات

٤ الشكل المقابل يوضح شبكة غذائية، أى الكائنات التالية ينتقل إليه 0.1% من الطاقة المختزنة فى العشب ؟



(أ) الثعبان
(ب) القط البرى
(جـ) البومة
(د) الصقر

٥ ذرات نفس العنصر التى تتفق فى العدد الذرى وتختلف فى العدد الكتلى تسمى ....

(أ) أيونات
(ب) جزيئات
(جـ) نظائر
(د) مركبات

؟

٦ تبدأ عملية التنفس الخلوى بتحلل جزىء الجلوكوز فى ....

(أ) النواة (ب) الميتوكوندريا (جـ) السيتوبلازم (د) الغشاء البلازمى

٧ أى الاختيارات فى الجدول التالى يؤدى إلى إنتاج الكمية الأقل من البول فى الشخص السليم ؟

	النشاط الذى يبذله الجسم	درجة الحرارة المحيطة بالجسم
(أ)	منخفض	منخفضة
(ب)	عالٍ	منخفضة
(جـ)	منخفض	مرتفعة
(د)	عالٍ	مرتفعة

٨ تظهر العلاقة بين الغلاف الحيوى والغلاف الصخرى بوضوح من خلال عملية ....

(أ) تنفس الكائنات الحية
(ب) امتصاص النبات للأملاح المعدنية من التربة
(جـ) تبخر الماء من أوراق النباتات
(د) امتصاص النبات لغازثانى أكسيد الكربون

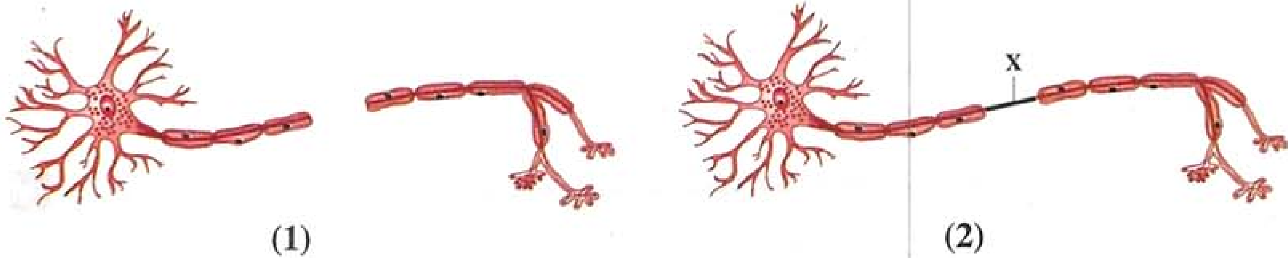
٩ حساسات السيارات وأنظمة الأمان تعتبر تطبيقًا لاستخدام ....

(أ) طاقة تخزين الهواء المضغوط
(ب) الطاقة الحرارية الأرضية
(جـ) الكهرباء الانضغاطية
(د) الطاقة النووية

١٠ القوى الأساسية التى تنشأ فى الأوراق وتعمل على سحب عمود الماء إلى الأعلى عبر أوعية الخشب فى النباتات الطويلة هى ....

(أ) قوى التلاصق مع جدران الأوعية
(ب) قوى التماسك بين جزيئات الماء
(جـ) قوى الشد الناتجة عن النتح
(د) القوى المحصلة للقوى السابقة

١١ الشكل التالى يوضح خلية عصبية قبل وبعد معاملتها بالمادة النانوية (X).



أى مما يلى صحيح ؟

(أ) فى الحالة (1) الخلية لا يمكن أن تستقبل مثير عصبى
(ب) فى الحالة (1) الخلية يمكن أن تنقل الإثارة العصبية لخلية أخرى
(جـ) فى الحالة (2) المادة (X) تسمح بمرور السيال العصبى فى اتجاهين متعاكسين
(د) فى الحالة (2) المادة (X) تسمح بمرور السيال العصبى فى اتجاه واحد فقط

١٢ فى السلسلة الغذائية : حشائش ⟵ جرادة ⟵ ضفدع ⟵ ثعبان ⟵ نسر

إذا كانت كمية الطاقة المختزنة فى الحشائش تساوى 20000 J، فكم كمية الطاقة المفقودة عند الانتقال من المستوى الغذائى الرابع إلى المستوى الغذائى الخامس ؟

(أ) 2000 J
(ب) 1998 J
(جـ) 20 J
(د) 18 J

١٣ ما العلاقة بين المعادن والصخور فى الغلاف الصخرى ؟

(أ) الصخور هى أجزاء متحللة من المعادن
(ب) الصخور والمعادن مصطلحان مختلفان لنفس الشىء
(جـ) الصخور تتكون من معادن مترابطة معًا
(د) تتكون المعادن من جزيئات صخرية صغيرة

١٤ حجرة القلب التى تستقبل الدم المحمل بالأكسجين العائد من الرئتين هى ....

(أ) الأذين الأيسر
(ب) البطين الأيمن
(جـ) البطين الأيسر
(د) الأذين الأيمن

١٥ أى من الفضلات التالية يتم التخلص منها عن طريق الرئتين ؟

(أ) الأملاح الزائدة
(ب) اليوريا
(جـ) ثانى أكسيد الكربون
(د) البيليروبين

١٦ أكسدة 1g من الليبيدات ينتج كمية من الطاقة .... ما تنتجه نفس الكتلة من الكربوهيدرات.

(أ) تساوى
(ب) أقل من
(جـ) حوالى ضعف
(د) حوالى ثلاثة أمثال

١٧ تُستخدم «الأنابيب الفولاذية» القوية داخل البئر عند الحفر لاستخراج البترول بغرض ....

(أ) تسخين البترول
(ب) منع التسربات وضمان ثبات البئر
(جـ) تبريد الحفارات
(د) تحويل البترول إلى غاز

١٨ أى العناصر التالية تكون دورته فى الطبيعة الأكثر اعتمادًا على التجوية والحركات الجيولوجية ؟

(أ) الكربون
(ب) النيتروچين
(جـ) الفوسفور
(د) الأكسچين

١٩ **يدخل الحديد فى بعض المجالات التى تؤدى إلى تقليل الانبعاثات الكربونية، ومنها صناعة** ....

(أ) محركات الاحتراق الداخلى الأقل كفاءة

(ب) هياكل أبراج التقطير التجزيئى

(جـ) الهياكل المعدنية للسيارات التى تعمل بالوقود الحفرى

(د) هياكل القطارات عالية السرعة والسيارات الكهربائية

٢٠ **أى المواد النانوية التالية تصنف كمواد نانوية صفرية الأبعاد ؟**

(أ) النقاط الكمومية

(ب) الجرافين

(جـ) أنابيب الكربون

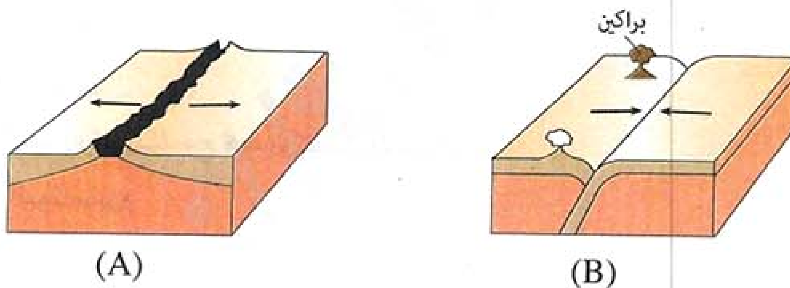
(د) المواد المسامية

أجب عما يأتى (٢١ : ٢٣) :

٢١ **ما القيمة الطبيعية للضغط الانقباضى والضغط الانبساطى لشخص سليم ؟**

....

٢٢ **تشير الأشكال التالية إلى أنواع مختلفة من حركة الألواح التكتونية،**



(١) ما نوع الحركة التكتونية فى الشكل (B)؟

(٢) ما الذى ينتج عن الحركة التكتونية فى الشكل (A) ؟

....

....

٢٣ **أين يتم تخزين النواقل العصبية قبل إطلاقها لنقل الإشارة العصبية ؟**

....



نموذج امتحان 6

مجاب عنه

اختر الإجابة الصحيحة (١ : ٢٠) :

١ من المعادلة التالية، أى مما يلى يمثل الحرفين (X) ، (Y) على الترتيب ؟



$$X + 2CO_2 + 3H_2O \longrightarrow Y + H_4SiO_4$$

(أ) (X) كربونات الكالسيوم و (Y) بيكربونات الكالسيوم
(ب) (X) البيروكسين الكالسيومى و (Y) بيكربونات الكالسيوم
(ج) (X) كربونات الكالسيوم و (Y) البيروكسين الكالسيومى
(د) (X) حمض الكربونيك و (Y) بيكربونات الكالسيوم

٢ أى المواد الإخراجية التالية أكثر سُمية عند تراكمها فى الجسم ؟

(أ) اليوريا والماء
(ب) اليوريا والأملاح المعدنية
(ج) ثانى أكسيد الكربون والماء
(د) الأمونيا وثانى أكسيد الكربون

٣ ما المجموعة المعدنية الأكثر انتشارًا فى القشرة الأرضية ؟

(أ) مجموعة الكبريتيدات
(ب) مجموعة السيليكات
(ج) مجموعة الأكاسيد
(د) مجموعة الكربونات

٤ أى التفاعلات التالية يُعد مثالًا للتفاعلات الماصة للحرارة ؟

(أ) التنفس الخلوى اللاهوائى
(ب) التنفس الخلوى الهوائى
(ج) تفاعل حمض الهيدروكلوريك مع هيدروكسيد الصوديوم
(د) انحلال كلورات البوتاسيوم

٥ فيم يختلف جسيم ذهب أصفر عن جسيم ذهب أحمر ؟

(أ) مساحة السطح النشطة له أكبر
(ب) نسبة مساحة السطح إلى الحجم أكبر
(ج) نسبة مساحة السطح إلى الحجم أقل
(د) أبعاده أقرب للطول الموجى المصاحب للإلكترونات

٦ النظير الأكثر شيوعًا لليورانيوم فى الطبيعة هو ....

(أ) U–234
(ب) U–235
(ج) U–238
(د) U–239

٧ فى نظام بيئى نهرى، أى كائنات السلسلة الغذائية يمثل المستهلك الأوَّل ؟

(أ) الطحالب الدقيقة
(ب) الأسماك الصغيرة
(ج) الأسماك الكبيرة
(د) الطيور المائية

؟

٨ يتحول النيتروچين الجوى إلى مُركبات قابلة للامتصاص عن طريق ....

أ) تثبيته بواسطة البكتيريا العقدية
ب) تنفس الحيوانات
جـ) عملية البناء الضوئى
د) احتراق الغابات

٩ أى المعادن التالية يمكن فصله إلى رقائق كما بالصورة المقابلة ؟



أ) الميكا
ب) الكوارتز
جـ) الفلسبار
د) الجالينا

١٠ فى منطقة التشابك العصبى، يعود الغشاء الخلوى إلى حالة الراحة عند ....

أ) فتح قنوات الصوديوم فى الغشاء بعد التشابكى
ب) غلق قنوات الكالسيوم فى الزر العصبى
جـ) انتشار الأسيتيل كولين فى الشق التشابكى
د) تكسير الأسيتيل كولين بواسطة إنزيمات خاصة

١١ أى مما يلى يعتبر من وظائف عملية النتح ؟

أ) إنتاج الجلوكوز والأحماض الأمينية
ب) المساهمة فى دورة الفوسفور فى الطبيعة
جـ) المساعدة فى نقل المواد الغذائية عبر نسيج اللحاء
د) تنظيم درجة حرارة النبات

١٢ يتكون الهيدروچين الطبيعى فى الصخور العميقة عندما ....

أ) يحترق الوقود الحفرى
ب) تتفاعل المياه مع الحديد فى الأوليفين
جـ) تتحلل بقايا الكائنات الميتة المدفونة فى باطن الأرض
د) تتجمد المياه الجوفية فى الصخور العميقة

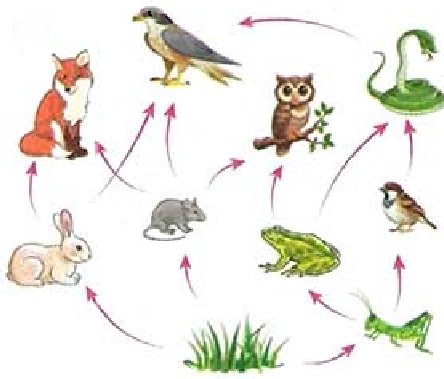
١٣ تبرُز القارات فوق مستوى سطح البحر نتيجة ....

أ) انخفاض كثافة صخور السيال عن صخور السيما
ب) ارتفاع كثافة صخور السيال عن صخور السيما
جـ) انخفاض الضغط المؤثر على القشرة القارية
د) وجود السيليكا فى القشرة الأرضية

١٤ يقوم جهاز قياس الإشعاع الحرارى بمتابعة التوازن الحرارى عبر ....

أ) قياس سرعة تدفق الدم للجلد
ب) تحليل معدل فقد الحرارة عبر الجلد
جـ) قياس نشاط الغدد العرقية بالجلد
د) قياس نسبة اليوريا فى العرق

١٥ الشـكل المقابـل يوضـح شـبكة غذائيـة، إذا علمـت أن الطاقـة المختزنـة فـى العُشـب تسـاوى 15000 J، فيكون مقدار الطاقة التى تنتقل إلى الثعلب حوالى ....



(أ) 150 J
(ب) 15 J
(جـ) 1.5 J
(د) 0.15 J

١٦ ما سبب شعور أحد الأشخاص بالإجهاد العضلى بعد ممارسة تمارين رياضية عنيفة ؟

(أ) تراكم ثانى أكسيد الكربون فى العضلات
(ب) نقص الجلوكوز فى الخلايا العضلية
(جـ) تراكم حمض اللاكتيك نتيجة للتنفس اللاهوائى
(د) إنتاج الإيثانول نتيجة للتنفس اللاهوائى

١٧ عند دفع كمية كبيرة من الهواء إلى حيز صغير داخل الصخور، فإن الضغط داخل الحيز ....

(أ) ينخفض
(ب) يرتفع
(جـ) يظل ثابتًا
(د) يتلاشى

١٨ ما وظيفة الزوائد الشُجيرية فى الخلية العصبية ؟

(أ) التواصل مع العضلات والغدد لإصدار الأوامر
(ب) احتواء النواة والعضيات الأساسية للخلية
(جـ) استقبال الإشارات العصبية من الخلايا الأخرى
(د) نقل الإشارة العصبية بعيدًا عن جسم الخلية

١٩ يُعتبر استخلاص النفط باستخدام الكائنات الدقيقة من التقنيات ....

(أ) التقليدية لاستخراج البترول
(ب) المستهلكة للطاقة بشكل هائل
(جـ) الصديقة للبيئة
(د) المستخدمة فى الآبار عالية الإنتاج

٢٠ ما أهمية ضغط الدم فى الجسم ؟

(أ) المساعدة فى طرد ثانى أكسيد الكربون عبر الزفير
(ب) ضمان استمرار تدفق الدم إلى جميع الخلايا والأنسجة
(جـ) ضمان بقاء صمامات القلب مغلقة
(د) الحفاظ على درجة حرارة الجسم ثابتة

أجب عما يأتى (٢١ : ٢٣) :

٢١ عينتـان مـن معدنين مختلفين (A)، (B) لهما نفس الحجم، وكتلتيهما 60 g، 75 g على الترتيب وكتلة نفس الحجم من الماء عند درجة حرارة 4°C تساوى 10 g. احسب الوزن النوعى لكل من المعدنين.

....

....

٢٢ ماذا يحدث عند :

(١) اتحاد عدة جزيئات من السكريات الأحادية ؟

(٢) تفكك البروتينات أثناء عملية الهضم داخل جسم الإنسان ؟

....

....

٢٣ اذكر مثالًا للمواد النانوية ثلاثية الأبعاد.

....

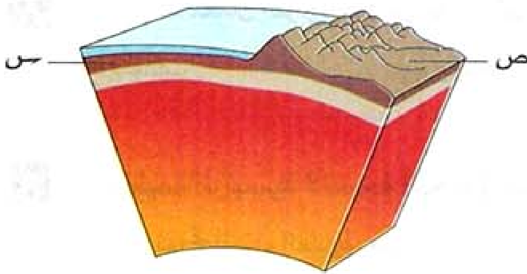
....



نموذج امتحان 7 مجاب عنه

اختر الإجابة الصحيحة (١ : ٢٠) :

١ الشكل المقابل يوضح قطاع فى الكرة الأرضية، أى مما يلى يمثل الصخور المكونة للمنطقتين (س)، (ص) ؟



(أ) (س) صخور السيما / (ص) صخور السيال

(ب) (س) صخور السيال / (ص) صخور السيما

(ج) كلاهما صخور السيال

(د) كلاهما صخور السيما

٢ عملية إعادة الامتصاص فى نفرونات الكُلى تهدف بشكل أساسى إلى ....

(أ) التخلص من أكبر قدر ممكن من الماء

(ب) استعادة المواد النافعة كالجلوكوز والماء إلى الدم

(ج) زيادة تركيز اليوريا فى الدم

(د) التخلص من الأملاح الزائدة عن حاجة الجسم

٣ الكائنات المتواجدة عند .... هرم الطاقة ينتقل إليها قدر من الطاقة .... كائنات منتصف الهرم.

(أ) قمة - أقل من

(ب) قاع - أقل من

(ج) قمة - أكبر من

(د) قاع - يساوى

٤ التجمع البترولى فى باطن الأرض داخل طبقات صخرية محاطة بطبقات غير منفذة على شكل قبة يسمى ....

(أ) صخور المصدر

(ب) المصائد البترولية

(ج) الكهوف الصخرية

(د) مصافى البترول

٥ ما نتائج تطوير دواء نانوى لعلاج السرطان ؟

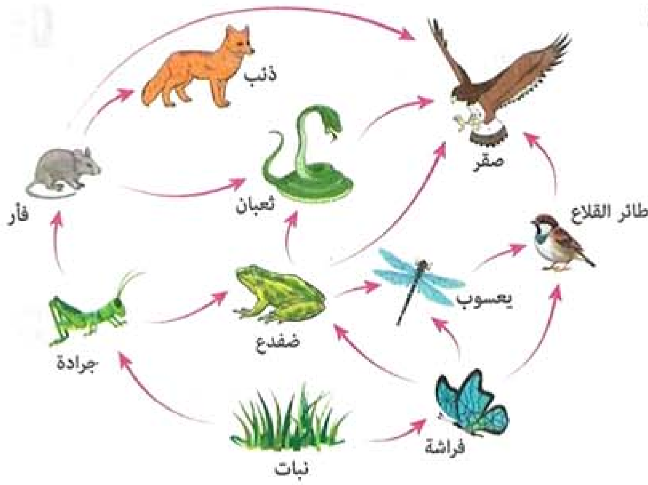
(أ) القضاء على الخلايا السرطانية دون الإضرار بالخلايا السليمة

(ب) التهام الخلايا السليمة للخلايا السرطانية

(ج) تكاثر الخلايا السرطانية بمعدل أعلى من الخلايا السليمة

(د) تكاثر الخلايا السليمة بمعدل أعلى من الخلايا السرطانية

٦ الشكل المقابل يوضح شبكة غذائية، أى الكائنات التالية يحصل على أكبر قدر من الطاقة خلال هذه الشبكة ؟



(أ) الفراشة
(ب) الذئب
(جـ) الفأر
(د) الضفدع

٧ يُرمز للعدد الذرى لذرة العنصر بالرمز ....

(أ) A (ب) Z (جـ) N (د) X

٨ ماذا يحدث لمعدل إفراز العرق فى فصل الشتاء ؟

(أ) يتوقف (ب) يزداد (جـ) يقل (د) لا يتأثر

٩ ما الوظيفة الرئيسية لأنسجة اللحاء فى النبات ؟

(أ) نقل نواتج البناء الضوئى من الأوراق
(ب) الحفاظ على شكل النبات
(جـ) امتصاص الماء والأملاح من التربة
(د) إكساب الساق القوة والصلابة

١٠ أى مما يلى قد يُستخدم لخدش تمثال رمسيس الثانى ؟

(أ) قطعة كوارتز
(ب) قطعة نقود معدنية
(جـ) ظفر اليد
(د) قطعة جبس

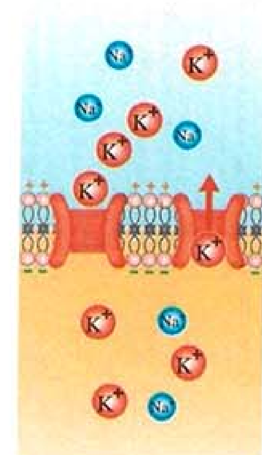
١١ المستوى الذى يضم جميع المناطق الحيوية على سطح الأرض هو ....

(أ) النظام البيئى
(ب) الغلاف الحيوى
(جـ) المجتمع الحيوى
(د) الجماعة الحيوية

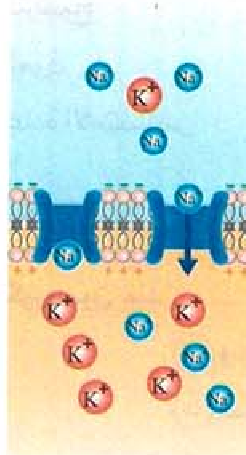
١٢ تعتمد بعض مصافى البترول على عملية التكسير الحرارى والهيدروچينى بهدف تحويل ....

(أ) الغازات إلى سوائل
(ب) الهيدروكربونات الثقيلة إلى بنزين خفيف
(جـ) البنزين إلى زيت تشحيم
(د) البترول إلى غاز طبيعى

١٣ الأشكال التالية توضح بعض التغيرات الحادثة فى جزء من غشاء الخلية العصبية عند مرور سيال عصبى،



(١)



(٢)



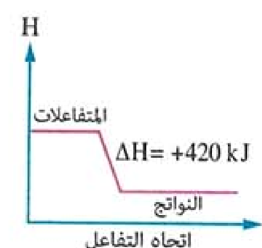
(٣)

ما الترتيب الصحيح لهذه الأشكال ابتداءً من وضع الراحة ؟

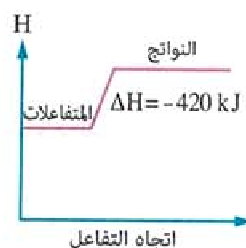
(أ) (١) ← (٣) ← (٢)
(ب) (٢) ← (١) ← (٣)
(ج) (٣) ← (٢) ← (١)
(د) (٣) ← (١) ← (٢)

---

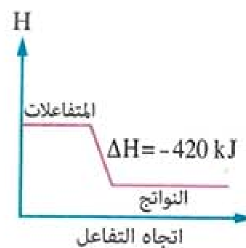
١٤ أى الأشكال البيانية التالية يُعبرعن التفاعل، $2FeSO_{4(s)} + 420\ kJ \longrightarrow Fe_2O_{3(s)} + SO_{2(g)} + SO_{3(g)}$ ؟



(أ)



(ب)



(ج)



(د)

---

١٥ يتكون الغلاف الصخرى من ....

(أ) الأسينوسفيروالوشاح السفلى
(ب) الوشاح العلوى والوشاح السفلى
(ج) القشرة الأرضية والوشاح السفلى
(د) القشرة الأرضية والجزء العلوى من الوشاح العلوى

---

١٦ أى السكريات التالية يطلق عليه سكر الفاكهة ؟

(أ) الجلوكوز
(ب) الفركتوز
(ج) السكروز
(د) اللاكتوز

---

١٧ لماذا تبقى بعض المعادن مثل الفلسبار والكوارتز فى التربة دون تحلل لفترات زمنية طويلة ؟

(أ) لأنها مقاومة للذوبان فى الأحماض الضعيفة
(ب) لأنها تتفاعل مع الأحماض الضعيفة لتكوين طبقة واقية
(ج) لأنها أثقل من المعادن الأخرى
(د) لأنها تذوب وتتبلورمن جديد باستمرار

١٨ عند ممارسة رياضة عنيفة فى جو حار، ما السبب فى قلة كمية البول التى يتخلص منها الجسم ؟

(أ) فشل نفرونات الكلية فى القيام بعملية الترشيح

(ب) فقدان كمية كبيرة من الماء عن طريق العرق

(جـ) فشل نفرونات الكلية فى القيام بعملية إعادة الامتصاص

(د) تخزين البول داخل المثانة

١٩ فى برج التقطير التجزيئى، يتكثف الديزل والكيروسين عند ....

(أ) قمة البرج (ب) وسط البرج

(جـ) قاع البرج (د) قمة وقاع البرج

٢٠ ما الوظيفة الرئيسية لعملية التنفس الخلوى ؟

(أ) تحرير الطاقة الكيميائية من الجلوكوز وتخزينها فى صورة قابلة للاستخدام

(ب) تخزين الطاقة الكيميائية فى روابط الذرات المكونة للجلوكوز

(جـ) إنتاج الجلوكوز كمصدر للطاقة المباشر

(د) تحويل جزيئات ATP إلى جزيئات ADP لإطلاق الطاقة

أجب عما يأتى (٢١ : ٢٤) :

٢١ اذكر عاملين يؤثران على ضغط الدم داخل الشرايين، فسر ذلك.

....

....

٢٢ اذكر بعض خصائص المواد النانوية صفرية الأبعاد.

....

....

٢٣ وضح وجهًا للتشابه وآخر للاختلاف بين الكوارتز و الفلسبار.

....

....

٢٤ عند ارتباط الناقل العصبى بمستقبلاته الخاصة على الغشاء بعد التشابكى تحدث بعض التغيرات، وضح ذلك.

....

....



نموذج امتحان 8 مجاب عنه

اختر الإجابة الصحيحة (١ : ٢٠) :

١ أى السكريات العديدة التالية تتواجد بأجسام بعض الحيوانات ؟

أ السليلوز والجليكوجين
ب الجليكوچين والكيتين
جـ السليلوز والنشا
د النشا والكيتين

٢ الهدف الأساسى من ضخ المياه داخل شقوق الصخور العميقة هو ....

أ تفتيت الصخور الصلبة
ب تنظيف الصخور من الرواسب
جـ اكتساب حرارة عالية من الصخور
د تخزين المياه الجوفية للشرب

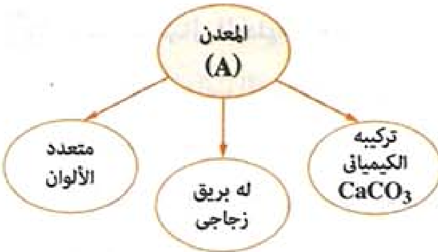
٣ أى الأشكال التالية يوضح اتجاه تيارات الحمل الحرارى التى ينتج عنها قاع محيط جديد ؟



٤ ما الدور الذى يقوم به الشريان الأورطى فى الدورة الجهازية ؟

أ السماح بتبادل الغازات والمواد الغذائية مع الخلايا
ب نقل الدم المؤكسج من القلب إلى أجزاء الجسم
جـ إعادة الدم غير المؤكسج إلى القلب بضغط منخفض
د تزويد خلايا الدم الحمراء بالأكسچين

٥ من المخطط المقابل، ما الصخر الذى يتكون من المعدن (A) مما يلى ؟



أ الجرانيت
ب الكوارتز
جـ الكالسيت
د الحجر الجيرى

٦ أى مما يلى يساهم بصورة أساسية فى الحفاظ على توازن الأيونات المعدنية بالجسم ؟

أ الرئتين
ب الكليتين
جـ الكبد والرئتان
د الكبد والكليتين

٧ تنتشر تيارات الحمل الحرارى فى ....

أ القشرة الأرضية
ب الأسينوسفير
جـ الوشاح السفلى
د اللب الداخلى

٨ تعتبر الشبكات الغذائية المعقَّدة أكثر مرونة تجاه التغيرات البيئية لأنها ....

(أ) تعتمد على مصدر واحد للغذاء
(ب) تحتوى على بدائل متعددة للغذاء
(ج) تحتوى على عدد محدود من الكائنات المنتجة
(د) لا تحتوى على كائنات محللة

٩ يحدث الخلل فى توزيع الشحنات الكهربائية فى بنية المادة الكهروضغطية نتيجة ....

(أ) تباعد جزيئات المادة عند انصهارها
(ب) تفكك الروابط الكيميائية بين ذرات المادة
(ج) زيادة مساحة سطح المادة عند تفتتها
(د) تشوه البناء البلورى للمادة عند الضغط عليها

١٠ أى المواد التالية تعتبر من نواتج عملية التنفس الخلوى الهوائى الكامل فى الميتوكوندريا ؟

(أ) الإيثانول وثانى أكسيد الكربون
(ب) حمض اللاكتيك وجزيئات ATP
(ج) ثانى أكسيد الكربون والماء و 34 جزىء ATP
(د) الجلوكوز والأكسجين

١١ خلال عملية الاستخلاص المعزز للنفط الحيوى، تساعد الأحماض الحيوية التى تفرزها البكتيريا فى آبار البترول على ....

(أ) تجميد البترول لسهولة نقله
(ب) زيادة لزوجة البترول الخام
(ج) إذابة بعض المعادن التى تعيق حركة النفط
(د) تقليل حجم الغاز الطبيعى

١٢ فيم تختلف الكلية الحيوية الاصطناعية عن الكلية الطبيعية ؟

(أ) اعتمادها على هندسة الخلايا الحيوية
(ب) قدرتها على إعادة امتصاص الجلوكوز
(ج) قدرتها على ترشيح الماء
(د) عملها داخل جسم الإنسان

١٣ عند استقبال الخلية العصبية مؤثر كافٍ تبدأ مرحلة إزالة الاستقطاب بـ ....

(أ) فتح قنوات الصوديوم للسماح بدخول أيونات Na^+ بسرعة إلى داخل الخلية
(ب) دخول أيونات الكلور السالبة إلى الخلية لزيادة فرق الجهد السالب
(ج) غلق قنوات الصوديوم لمنع دخول أيونات Na^+ إلى الخلية
(د) فتح قنوات البوتاسيوم للسماح بخروج أيونات K^+ من الخلية

١٤ أى مما يلى من خصائص هرم الطاقة فى نظام بيئى متزن ؟

(أ) حصول المستويات العليا على أكبر قدر من الطاقة
(ب) فقد الكائنات فى كل مستوى طاقة على هيئة حرارة
(ج) فقد الكائنات 10 % من الطاقة عند الانتقال من مستوى لآخر
(د) حصول الكائنات المنتجة على طاقة أقل من الكائنات المستهلكة

١٥ لماذا يذوب السكر المطحون بمعدل أسرع من ذوبان قطعة واحدة منه لها نفس الكتلة فى كمية مماثلة من الماء ؟

(أ) لأن حجم السكر أصبح أقل
(ب) لأن عدد جزيئات السكر قلت
(ج) لأن مساحة سطح السكر المعرضة للتفاعل زادت
(د) لأن جزىء السكر تفكك

١٦ إذا كان التغير الحرارى لتفاعل احتراق 2 مول من الميثانول (CH_3OH) هو $-726.5\ kJ$، فما كمية الحرارة المنطلقة عند احتراق 1 مول فقط من الميثانول ؟

(أ) $-726.5\ kJ$
(ب) $-1453\ kJ$
(ج) $-363.25\ kJ$
(د) $+363.25\ kJ$

١٧ تدخل الراتنجات والألياف الصناعية الناتجة من البتروكيماويات فى صناعة ....

(أ) وقود الطائرات
(ب) الأجهزة الإلكترونية
(ج) رصف الطرق
(د) وقود السفن

١٨ العملية التى تسحب غاز CO_2 من الغلاف الجوى هى ....

(أ) التنفس
(ب) البناء الضوئى
(ج) الاحتراق
(د) التحلل

١٩ الهدف الرئيسى لمشروع شبكة القطار الكهربائى السريع فى مصر هو ....

(أ) تقليل الازدحام المرورى داخل العاصمة
(ب) استبدال شبكة السكك الحديدية القديمة بالكامل
(ج) توفير وسيلة نقل سريعة لربط مدن جنوب مصر بالعاصمة
(د) ربط مناطق الإنتاج بموانئ التصدير لدعم الاقتصاد

٢٠ من الشبكة الغذائية المقابلة، أى الكائنات الحية التالية تعتبر فريسة ومفترس فى نفس الوقت؟

(أ) الصرصور
(ب) الجرادة
(ج) الضفدع
(د) الصقر



أجب عما يأتى (٢١ : ٢٤) :

٢١ ماذا يحدث عند : حدوث التفاعل الكيميائى «بالنسبة للطاقة» ؟

....

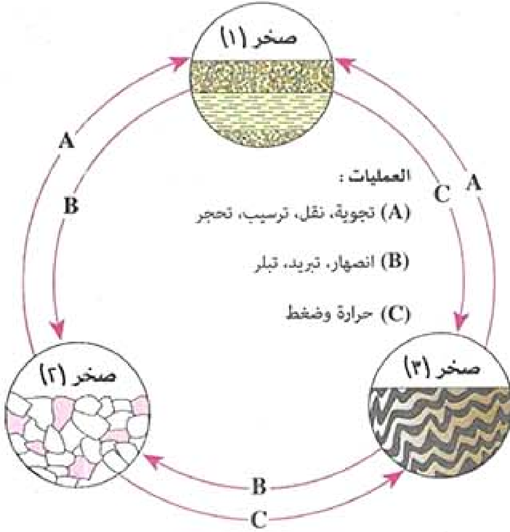
....

٢٢ ما المقصود بتكنولوچيا النانو ؟

....

....

٢٣ المخطط المقابل يمثل العمليات التى تحدث فى دورة الصخور. حدد أنواع الصخور (١)، (٢)، (٣) على الترتيب.



....

....

....

٢٤ ما أنواع الخلايا العصبية داخل جسم الإنسان ؟

....

....

....

نموذج امتحان 9



مجاب عنه

اختر الإجابة الصحيحة (١ : ٢٠) :

١ تتكون البروتينات من وحدات بنائية تسمى ....

(أ) أحماض نووية (ب) أحماض أمينية (جـ) نيوكليوتيدات (د) سكريات أحادية

٢ الترتيب الصحيح للأدوات التالية من الأقل إلى الأعلى صلادة هو ....

(أ) قطعة نقود معدنية ← ظفر اليد ← مسمار حديدى

(ب) ظفر اليد ← قطعة نقود معدنية ← مسمار حديدى

(جـ) ظفر اليد ← مسمار حديدى ← قطعة نقود معدنية

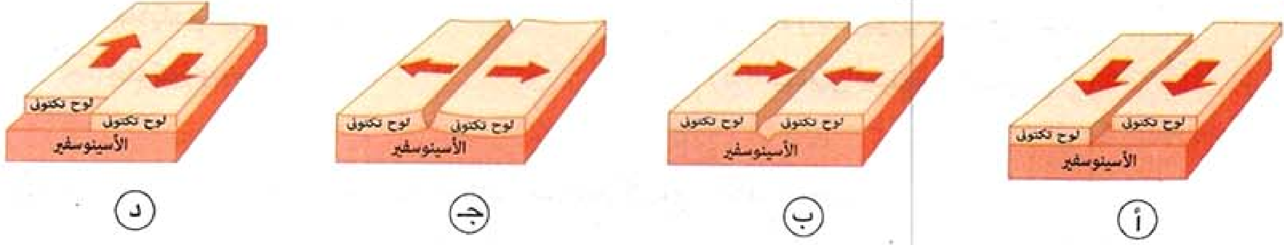
(د) مسمار حديدى ← قطعة نقود معدنية ← ظفر اليد

٣ أى مما يلى من مكونات نسيج اللحاء ويحتوى على نواة ؟

(أ) الأنبوبة الغربالية (ب) القصيبات (جـ) الصفيحة الغربالية (د) الخلية المرافقة

؟

٤ أى المجسمات التالية يمثل نموذج لاتجاه حركة الألواح التكتونية فى منطقة صدع سان أندرياس ؟



(أ) (ب) (جـ) (د)

٥ تساعد العصارة الصفراوية الكبد فى التخلص من الفضلات غير القابلة للذوبان فى الماء مثل ....

(أ) الأمونيا (ب) اليوريا (جـ) الكوليسترول الزائد (د) الأملاح الزائدة

٦ يُظهر المجهر الإلكترونى تراكيب دقيقة جدًا لا تُرى بالمجهر الضوئى مثل ....

(أ) نواة الخلية (ب) بروتينات الغشاء البلازمى والليبيدات
(جـ) جدار الخلية النباتية (د) السيتوبلازم

٧ يُطلق على الزيادة فى درجة الحرارة كلما اتجهنا نحو باطن الأرض ....

(أ) الاتزان الحرارى (ب) التلوث الحرارى (جـ) الاحتباس الحرارى (د) التدرج الحرارى

٨ أى الأوعية الدموية التالية يتم فيها تبادل الأكسجين والجلوكوز والفضلات بين الدم وخلايا الجسم ؟

(أ) الشرايين (ب) الشعيرات الدموية (جـ) الأوردة الرئوية (د) الأوردة الجوفاء

٩ يعتمد معدل استخراج البترول الخام بشكل أساسى على خاصية فيزيائية للخام هى ....

(أ) اللون (ب) درجة الغليان (جـ) اللزوجة (د) درجة التجمد

١٠ تتميز الشبكة الغذائية فى المناطق الصحراوية بأنها ....

(أ) معقدة جدًا ومتشابكة (ب) بسيطة وغير معقدة
(جـ) تحتوى على عدد هائل من الكائنات المنتجة (د) لا تتأثر بفقدان أى نوع من الكائنات الحية

١١ لديك مادة أبعادها (20 nm, 50 nm, 200 nm)، تصنف هذه المادة إلى المواد النانوية ....

(أ) صفرية الأبعاد (ب) أحادية البُعد (جـ) ثنائية الأبعاد (د) ثلاثية الأبعاد

١٢ يمكن علاج ارتفاع ضغط الدم لدى المرضى الذين لا يستجيبون لأدوية الضغط عن طريق ....

(أ) استئصال الأعصاب حول الكلية بالموجات فوق الصوتية
(ب) تنشيط الأعصاب حول الكلية بالموجات فوق الصوتية
(جـ) إصلاح الأعصاب حول الكلية بالجسور النانوية
(د) استئصال الأعصاب حول الكلية جراحيًا

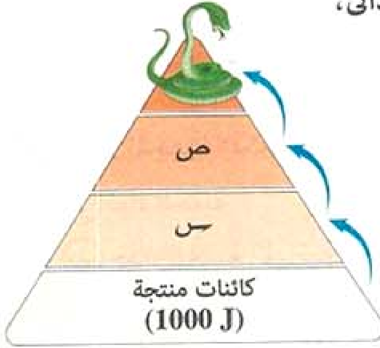
١٣ السائل الناتج عن تنقية الدم فى الكلية يحتوى بشكل أساسى على ....

(أ) خلايا دم حمراء وبروتينات
(ب) ماء زائد ويوريا وأملاح زائدة
(جـ) جلوكوز وبروتينات
(د) أحماض أمينية وأكسچين

١٤ من العناصر المشعة التى يوفّرها الغلاف الصخرى لإنتاج الطاقة النووية ....

(أ) الكالسيوم
(ب) النحاس
(جـ) اليورانيوم
(د) الألومنيوم

١٥ الشكل المقابل يوضح انتقال الطاقة بين المستويات الغذائية المختلفة فى هرم غذائى،
أى مما يلى يمكن أن يمثل الكائنات المشار إليها بالحرف (س) ؟
وما كمية الطاقة المنتقلة إلى الكائنات المشار إليها بالحرف (ص) على الترتيب ؟



(أ) أعشاب / 1000 J
(ب) نسور / 10 J
(جـ) حشرات / 10 J
(د) أرانب / 100 J

١٦ المعدن الجديد الناتج من تفاعل جزيئات الماء مع الحديد فى الأوليفين داخل الشقوق الصخرية هو ....

(أ) الكوارتز
(ب) السرينتين
(جـ) الجبس
(د) الكالسيت

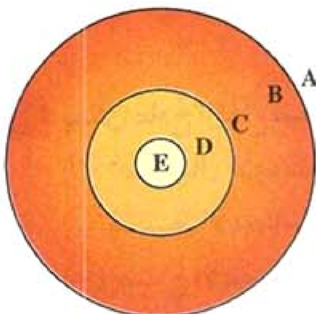
١٧ إذا علمت أن ذرة الهيدروچين هى أصغر الذرات المعروفة، أى مما يلى يمثل القيمة التقريبية لنصف قطرها ؟

(أ) 0.05 نانومتر
(ب) 0.15 نانومتر
(جـ) 0.25 نانومتر
(د) 0.35 نانومتر

١٨ يدخل الفوسفور فى تركيب الجزيئات الحيوية التالية، ماعدا ....

(أ) الحمض النووى DNA
(ب) جزيئات ATP
(جـ) الكربوهيدرات
(د) الحمض النووى RNA

١٩ الشكل المقابل يمثل مناطق مختلفة داخل الأرض،
فأى المناطق التالية تتحرك مكوناتها بصورة دورانية ؟



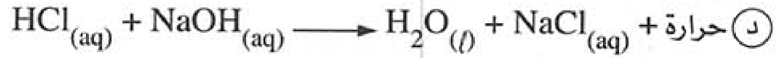
(أ) A
(ب) C
(جـ) D
(د) E

٢٠ أى معادلة كيميائية مما يلى تمثل تفاعلًا تكون فيه الطاقة المختزنة فى النواتج أكبر من الطاقة المختزنة فى المتفاعلات ؟


(أ) $C_{(s)} + O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)}$ + حرارة


(ب) $2KClO_{3(s)}$ + حرارة $\longrightarrow 2KCl_{(s)} + 3O_{2(g)}$


(جـ) $H_{2(g)} + Cl_{2(g)} \longrightarrow 2HCl_{(g)}$ + حرارة


(د) $HCl_{(aq)} + NaOH_{(aq)} \longrightarrow H_2O_{(\ell)} + NaCl_{(aq)}$ + حرارة

أجب عما يأتى (٢١ ، ٢٢) :

٢١ الجدول المقابل يوضح خصائص نوعين من المعادن، ادرسه جيدًا ثم أجب :

(١) ما المعدنان (X) ، (Z) ؟

(٢) ما الذى يدل عليه الحرفان (A) ، (B) ؟

الخاصية / المعدن	البريق	المجموعة المعدنية	التركيب الكيميائى
X	زجاجى	السيليكات	B
Z	زجاجى	A	$CaCO_3$

....

....

٢٢ كيف يساهم الجهاز العصبى فى استقرار الغلاف الحيوى ؟

....

....

....

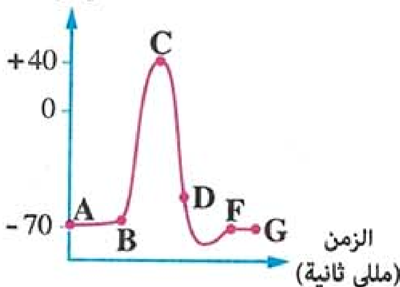
نموذج امتحان 10  مجاب عنه

اختر الإجابة الصحيحة (١ : ٢٠) :

١ تعتبر تفاعلات التنفس الهوائى والتخمر تفاعلات طاردة للحرارة لأنها تفاعلات ....

(أ) تحدث فقط فى درجات حرارة مرتفعة
(ب) تُنتج طاقة
(جـ) لا يحدث فيها أى تغير فى الطاقة
(د) تتطلب طاقة لكى تحدث

٢ الشكل البيانى المقابل يوضح التغيرات التى تمر بها خلية عصبية تعرضت لمؤثر ما، فى أى المراحل تتوقع أن يتولد خلالها سيال عصبى آخر جديد إذا أثر مؤثر آخر أقوى من المؤثر الأول ؟



(أ) من (A) إلى (B)
(ب) من (B) إلى (C)
(جـ) من (C) إلى (D)
(د) من (F) إلى (G)

٣ إذا علمت أن سرعة تفاعل كيميائى معين زادت عند استخدام الذهب، فإن ذلك يرجع لاستخدامه فى صورة ....

(أ) كتل كبيرة (ب) رقائق مسطحة (جـ) جسيمات نانوية (د) سبائك

٤ أى الوجبات الغذائية التالية يؤدى تناولها إلى إنتاج المزيد من اليوريا ؟

(أ) وجبة غنية بالكربوهيدرات والدهون (ب) وجبة فقيرة فى الكربوهيدرات وغنية بالبروتينات

(جـ) وجبة غنية بالدهون وفقيرة بالألياف (د) وجبة فقيرة فى الدهون وغنية بالألياف

٥ الشكل المقابل يوضح صورة لأحد الصخور البركانية المسامية والتى تستخدم فى ....



(أ) صناعة البطاريات

(ب) صناعة أجهزة الملاحة

(جـ) تحسين جودة مياه الشرب

(د) صناعة أجهزة الرنين المغناطيسى

٦ فى نظام بيئى بحرى، أى الكائنات التالية تمتلك أكبر كتلة حيوية ؟

(أ) الحيتان (ب) الأسماك الكبيرة

(جـ) الأسماك الصغيرة (د) الطحالب المائية

٧ السيال العصبى الذى يمر من خلية عصبية (س) إلى خلية عضلية (ص) ينتقل عبر ....

(أ) الزوائد الشجيرية للخلية (س) (ب) النهايات العصبية للخلية (ص)

(جـ) الخلايا العصبية الموصلة (د) منطقة التشابك العصبى بين الخليتين

٨ الوزن النوعى المرتفع لمعدن الجالينا يرجع إلى وجود ....

(أ) بنية زجاجية مثل الكوارتز (ب) عناصر مثل الكالسيوم

(جـ) عناصر ثقيلة مثل الرصاص (د) نفس مكونات الفلسبار

٩ أى مما يلى من أمثلة السكريات الأحادية؟

(أ) الجلوكوز والسكروز (ب) الجلوكوز والفركتوز

(جـ) السكروز واللاكتوز (د) الفركتوز واللاكتوز

١٠ تُسمى الصخور التى تتكون فى ثناياها الهيدروكربونات بـ ....

(أ) الصخور الصماء (ب) صخور المصدر (جـ) الصخور النارية (د) الصخور المتحولة

؟

١١ تساهم قوى التلاصق فى عملية نقل الماء خلال الساق عن طريق ....

(أ) ربط جزيئات الماء ببعضها لتكوين عمود متصل

(ب) المساعدة فى تثبيت عمود الماء داخل أوعية الخشب

(جـ) توليد الضغط السالب الذى يسحب الماء إلى الأعلى

(د) خفض الضغط المائى فى الساق عنه فى خلايا الورقة

١٢ «المواد النانوية ثلاثية الأبعاد لا تمتلك أى خصائص نانوية»، ما مدى صحة هذه العبارة ؟

(أ) خطأ، لأنها تحتوى على تراكيب نانوية داخلية
(ب) صحيحة، لأنها ذات أبعاد كبيرة الحجم

(جـ) صحيحة، لأنها تُرى بالعين المجردة
(د) خطأ، لأنها يجب أن تكون فى الحالة الغازية

١٣ أى مما يلى يوجد فى الغلاف الصخرى، ويمتلك خاصية الكهربية الانضغاطية ؟

(أ) الماغنسيوم (ب) الحديد (جـ) الكوارتز (د) الكالسيت

١٤ ما الدور الأساسى لبعض أنواع البكتيريا والفطريات فى النظام البيئى ؟

(أ) إنتاج الطاقة من الشمس
(ب) توفير الغذاء للمستهلكات الأولية

(جـ) إعادة تدوير العناصر المعدنية للتربة
(د) تقليل كمية ثانى أكسيد الكربون فى الهواء الجوى

١٥ أى العمليات التالية لا تُعد من طرق تكون المعادن فى القشرة الأرضية ؟

(أ) التحلل البيولوجى للمواد العضوية
(ب) إعادة ترتيب ذرات المعادن بفعل الضغط والحرارة

(جـ) ترسب الأملاح عند تبخر المياه
(د) تبلور الصهارة عند تبريدها

١٦ تتحرر الطاقة الهائلة من ذرات اليورانيوم عند حدوث عملية ....

(أ) الانصهار النووى (ب) الانشطار النووى (جـ) الاندماج النووى (د) الاتحاد النووى

١٧ طبقة الجلد التى تحمى الجسم من الميكروبات وفقدان الماء هى ....

(أ) الأدمة (ب) تحت الأدمة (جـ) البشرة (د) الطبقة الدهنية

١٨ يطلق على الصحارى الكبرى التى تشترك فى خصائص مناخية قاسية ونباتات متكيفة مع الجفاف، مصطلح ....

(أ) المجتمع الحيوى (ب) المنطقة الحيوية (جـ) الجماعة الحيوية (د) الغلاف الحيوى

١٩ المادة التى تبقى فى قاع برج التقطير التجزيئى هى ....

(أ) البنزين (ب) الكيروسين (جـ) البيتومين (د) النافثا

٢٠ **يعتبر استخدام الصخور المحتوية على معادن ذات انفصام واضح خطرًا فى بناء جدران الأنفاق، لأن هذه المعادن** ....

(أ) تتفاعل كيميائيًا مع مواد البناء الأخرى

(ب) يتغير لونها بمرور الوقت مما يؤثر على المظهر الجمالى

(جـ) تتفتت أو تنقسم إلى طبقات تحت الضغط الميكانيكى

(د) تجعل الجدران أقل مقاومة للعوامل الجوية

أجب عما يأتى (٢١ : ٢٣) :

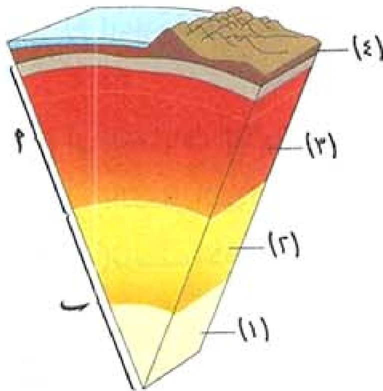
٢١ **احسب** النسبة بين كتلة مول من جزىء الجلوكوز وكتلة مول من جزىء الماء.

(علمًا بأن : C = 12 ، O = 16 ، H = 1)

....

....

٢٢ **الشكل المقابل يوضح مجسم لقطاع فى الكرة الأرضية،**



ادرسه جيدًا ثم أجب :

(١) ما التركيب الكيميائى للنطاق (١) ؟

(٢) ما الحالة الفيزيائية للنطاق (٢) ؟

....

....

٢٣ **علل :** تلعب دورات العناصر دورًا أساسيًا فى استمرار الحياة على الأرض.

....

....

إجابات أسئلة نماذج الامتحانات العامة



إجابة نموذج امتحان 1

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١
الإجابة	ب	جـ	جـ	ب	ب	ب	د	د	جـ	جـ	ب

رقم السؤال	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١ : ٢٣
الإجابة	جـ	د	ب	أ	جـ	ب	ب	جـ	د	أجب بنفسك

إجابة نموذج امتحان 2

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١
الإجابة	جـ	جـ	أ	د	جـ	د	ب	جـ	جـ	ب	ب

رقم السؤال	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١ : ٢٤
الإجابة	جـ	أ	ب	ب	ب	د	أ	أ	أ	أجب بنفسك

إجابة نموذج امتحان 3

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١
الإجابة	ب	جـ	ب	د	ب	ب	د	جـ	ب	ب	أ

رقم السؤال	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١ : ٢٣
الإجابة	ب	د	جـ	ب	د	أ	جـ	أ	ب	أجب بنفسك

إجابة نموذج امتحان 4

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١
الإجابة	د	ب	جـ	جـ	ب	ب	جـ	ب	ب	د	د

رقم السؤال	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١ : ٢٣
الإجابة	جـ	أ	ب	جـ	أ	ب	د	أ	ب	أجب بنفسك

إجابة نموذج امتحان 5

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١
الإجابة	جـ	أ	ب	د	جـ	جـ	د	ب	جـ	جـ	د

رقم السؤال	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١ : ٢٣
الإجابة	د	جـ	أ	جـ	جـ	ب	جـ	د	أ	أجب بنفسك

إجابة نموذج امتحان 6

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١
الإجابة	ب	د	ب	د	جـ	جـ	ب	أ	أ	د	د

رقم السؤال	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١ : ٢٣
الإجابة	ب	أ	ب	أ	جـ	ب	جـ	جـ	ب	أجب بنفسك

إجابة نموذج امتحان 7

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١
الإجابة	أ	ب	أ	ب	أ	أ	ب	جـ	أ	أ	ب

رقم السؤال	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١ : ٢٤
الإجابة	ب	جـ	د	د	ب	أ	ب	ب	أ	أجب بنفسك

إجابة نموذج امتحان 8

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١
الإجابة	ب	جـ	أ	ب	د	ب	ب	ب	د	جـ	جـ

رقم السؤال	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١ : ٢٤
الإجابة	أ	أ	ب	جـ	جـ	ب	ب	د	جـ	أجب بنفسك

إجابة نموذج امتحان 9

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١
الإجابة	ب	ب	د	د	جـ	ب	د	ب	جـ	ب	ب

رقم السؤال	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١ ، ٢٢
الإجابة	أ	ب	جـ	جـ	ب	أ	جـ	جـ	ب	أجب بنفسك

إجابة نموذج امتحان 10

رقم السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١
الإجابة	ب	د	جـ	ب	جـ	د	د	جـ	ب	ب	ب

رقم السؤال	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١ : ٢٣
الإجابة	أ	جـ	جـ	أ	ب	جـ	ب	جـ	جـ	أجب بنفسك

حمل الآن

مجانا وحصريا

امتحانات رقم (3)

الترم الثانى







أولاً أسئلة الاختيار من متعدد

١ ادرس السلسلة الغذائية المقابلة جيدًا، ثم استنتج:

حشائش ← جراد ← ضفادع ← صقور

أى مما يلى يمثل الكائن الأكثر عددًا فى السلسلة الغذائية الموضحة ؟

(أ) الحشائش (ب) الجراد
(ج) الضفادع (د) الصقور

٢ ما المصدر المباشر للطاقة اللازمة لنقل الأيونات المعدنية عبر أغشية الخلايا ؟

(أ) الجلوكوز (ب) الجليكوجين (ج) ATP (د) النشا

٣ الشكل المقابل يوضح حالتين مختلفتين لخلايا الدم الحمراء داخل جسم الإنسان،ادرسهما ثم استنتج:



أي مما يلي يمثل العضوين (X)، (Y) على الترتيب ؟

(أ) الكبد، الكلى (ب) الكلى، الرئة
(ج) المخ، الكبد (د) الرئة، المخ

٤ ادرس التفاعل التالى، ثم أجب:



$$2NO_2 \rightarrow N_2O_4 \qquad \Delta H = -57.2\ KJ/mol$$

أى العبارات التالية صحيحة ؟

(أ) التفاعل طارد للحرارة، المحتوى الحرارى للنواتج > المحتوى الحرارى للمتفاعلات
(ب) التفاعل ماص للحرارة، المحتوى الحرارى للنواتج > المحتوى الحرارى للمتفاعلات
(ج) التفاعل طارد للحرارة، المحتوى الحرارى للنواتج < المحتوى الحرارى للمتفاعلات
(د) التفاعل ماص للحرارة، المحتوى الحرارى للنواتج < المحتوى الحرارى للمتفاعلات

٥ أي النطاقات التالية تختلف حالته الفيزيائية عن باقي النطاقات ؟

(أ) القشرة القارية (ب) الوشاح السفلي
(ج) اللب الخارجي (د) القشرة المحيطية

٦ من منظور الجيولوجي المتخصص في علم المعادن، هل يُعتبر الجليد معدنًا ؟

(أ) لا، لأنه يتكوّن من الماء المتجمد الذي ينصهر (ب) لا، لأنه مادة عضوية تتكون من الماء الصلب
(ج) نعم، لأنه طبيعي صلب بلوري محدد التركيب (د) نعم، لأنه يذوب بسهولة ومحدد التركيب

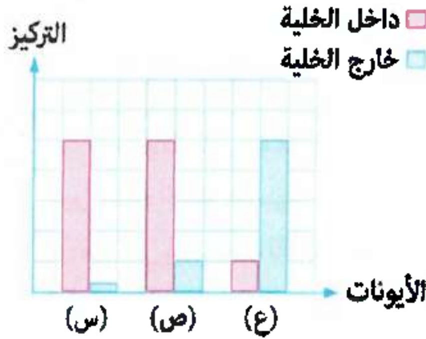
٧ أي تفسير علمي يوضّح العلاقة بين تكوّن الصخور الرسوبية وتكوّن البترول والغاز الطبيعي ؟

(أ) تحوّل بقايا كائنات بحرية مدفونة بين الرواسب إلى هيدروكربونات
(ب) تبلور الصهارة في الأعماق ثم تحللها إلى مركبات عضوية
(ج) تجمّع المعادن الثقيلة داخل القشرة مكوّنة طبقات غنية بالطاقة
(د) ترسيب الرمال والطين مكوّنة صخورًا نارية ذات طاقة كامنة

٨ أي من الأعضاء التالية لا تساهم في التخلص من نواتج تكسير الأحماض الأمينية ؟

(أ) الكبد
(ب) الكلى
(ج) الرئة
(د) الجلد

٩ الرسم البياني المقابل يوضح توزيع عدد من الأيونات / الجزيئات على جانبي غشاء الخلية العصبية في وضع الراحة، ادرسه جيدًا ثم استنتج: ما الأيونات / الجزيئات المشار إليها بالرموز (س)، (ص)، (ع) على الترتيب ؟



(أ) البروتينات السالبة، الصوديوم، البوتاسيوم
(ب) الصوديوم، البوتاسيوم، البروتينات السالبة
(ج) الصوديوم، البروتينات السالبة، البوتاسيوم
(د) البروتينات السالبة، البوتاسيوم، الصوديوم

١٠ أي مما يلي يصف المواد النانوية وصفًا دقيقًا ؟

(أ) لا تختلف خواصها عن المواد كبيرة الحجم
(ب) تمتلك بعد أو أكثر يقع في المقياس النانوي
(ج) لها مساحة سطح نشطة قليلة جدًا
(د) تمتلك بنية ذرية مختلفة عن المواد كبيرة الحجم

١١ غزال صحراوى تغذى على كمية من الكساء الخضرى تحوى 700 جول، فمن المتوقع أن يحصل الغزال على طاقة قدرها ....

(أ) 1400 جول
(ب) 700 جول
(ج) 350 جول
(د) 70 جول

١٢ أي التراكيب التالية تحتوي على نواة ؟

(أ) القصيبات
(ب) الأوعية الخشبية
(ج) الخلايا المرافقة
(د) الأنابيب الغربالية

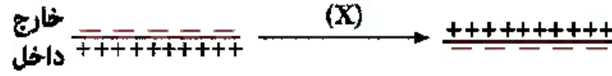
١٣ أي مما يلي يصف بشكل صحيح الشريان الأورطي ؟

(أ) وعاء دموي يحمل دمًا مؤكسجًا تحت ضغط مرتفع
(ب) وعاء دموي يحمل دمًا مؤكسجًا تحت ضغط منخفض
(ج) وعاء دموي يحمل دمًا غير مؤكسج تحت ضغط مرتفع
(د) وعاء دموي يحمل دمًا غير مؤكسج تحت ضغط منخفض

١٤ في أي طبقات الجلد يتم إنتاج العرق ؟

(أ) طبقة البشرة
(ب) طبقة الأدمة
(ج) الطبقة تحت الأدمة
(د) طبقة البشرة وتحت الأدمة

١٥ ادرس الشكل التالي الذي يوضح التغير في حالة غشاء الليفة العصبية، ثم استنتج:

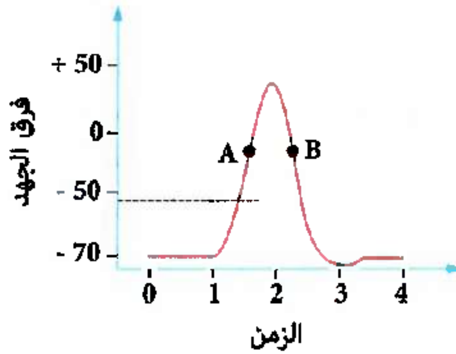


أي مما يلزم حدوثه لحدوث التحول المشار إليه بالحرف (X)؟

(أ) تحرر الأستيل كولين من الحويصلات العصبية
(ب) دخول أيونات الصوديوم إلى داخل الخلية
(ج) تكسير الأسيتل كولين بواسطة إنزيمات خاصة
(د) غلق القنوات الخاصة بأيونات البوتاسيوم

١٦ الرسم البياني المقابل يوضح التغير في فرق الجهد عبر غشاء خلية عصبية، ادرسه جيدًا ثم استنتج:

أي مما يلي يصف حالة قنوات الصوديوم عند النقطتين (A) و (B) على الترتيب ؟



(أ) مغلقة، مغلقة
(ب) مغلقة، مفتوحة
(ج) مفتوحة، مفتوحة
(د) مفتوحة، مغلقة

١٧ أي من المواد التالية تعد أحد الأمثلة للمواد الموصلة للكهرباء والمستخدمة في علاج تلف الأعصاب ؟

(أ) جزيئات الذهب النانوية
(ب) أنابيب الكربون النانوية والأسلاك النانوية
(ج) شرائح السيليكون التقليدية
(د) الألياف الضوئية النانوية

١٨ أي مما يلي يربط بين تركيب البترول الخام وضرورة إجراء التقطير التجزيئي ؟

(أ) وجود الأكسجين والنيتروجين يمنع استخدام النفط مباشرة
(ب) اختلاف خواص الهيدروكربونات فتفصل إلى منتجات متعددة
(ج) احتواء البترول على فلزات ثقيلة يستلزم تنقيته كيميائيًا فقط
(د) تشابه المركبات الهيدروكربونية يسمح باستخدامها دون معالجة

١٩ أي الصخور التالية يحتوي على معدن البيروكسين الكلسي ؟

(أ) الجابرو
(ب) الجرانيت
(ج) الحجر الجيري
(د) الفوسفات

٢٠ يختلف الذهب عن البايرايت في ....

(أ) اللون
(ب) الكثافة
(ج) درجة البريق
(د) الحالة الفيزيائية



ثانيًا أسئلة المقال

٢١ في ضوء دراستك : ما العلاقة بين الزلازل والحركة الانزلاقية للصفائح التكتونية ؟

....

....

٢٢ ما مدى صحة العبارة التالية ؟ مع التفسير.

"كمية الطاقة الناتجة من أكسدة كمية من الدهون أكسدة تامة تساوي نفس الكمية من الطاقة عند أكسدة نفس الكمية من الكربوهيدرات."

....

....



الاختبار الشامل الثاني على المنهج



الاختبار الثاني

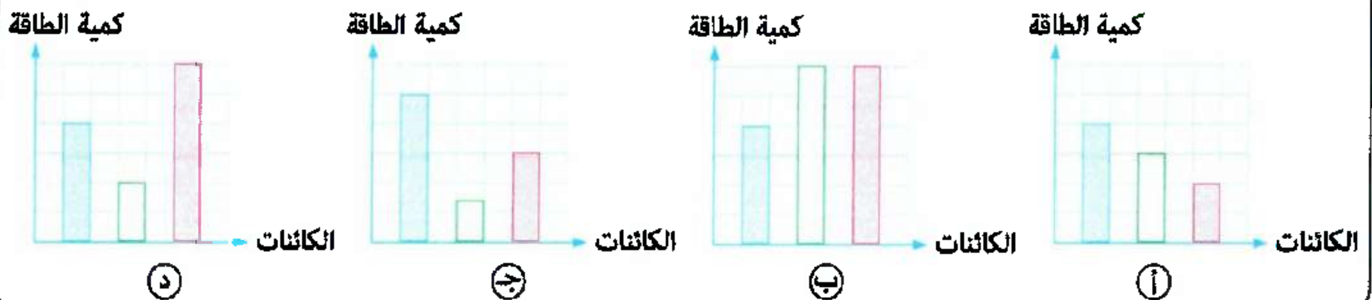
الأسئلة المشار إليها بالعلامة مجاب عنها بالتفسير

أولاً أسئلة الاختيار من متعدد



١ أي الأشكال البيانية التالية يُعبر عن كمية الطاقة فى سلسلة غذائية متزنة ؟

المستهلك الأول المستهلك الثانى الكائن المنتج



٢ أي مما يلي يدخل في تركيب جدار الخلية النباتية ؟

أ الكيراتين   ب السليلوز   ج الفوسفوليبيدات   د النشا

٣ أين يتم إنتاج جزيئات ATP أثناء عملية التنفس الهوائي ؟

أ الميتوكوندريا فقط
ب الميتوكوندريا و البلاستيدات
ج الميتوكوندريا والسيتوبلازم
د الميتوكوندريا والسيتوبلازم والبلاستيدات

٤ أي العبارات التالية تفسّر بدقة العلاقة بين عمليات الأيض والإخراج ؟

أ الإخراج بديل عن الأيض
ب الإخراج نتيجة مباشرة لتعطّل الأيض
ج الأيض يحدث فقط عند توقف الإخراج
د الإخراج وسيلة للتخلص من نواتج الأيض غير المفيدة

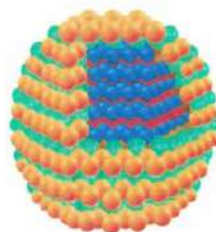
٥ تستقبل الخلية العصبية الحركية الإشارات مباشرة من ....

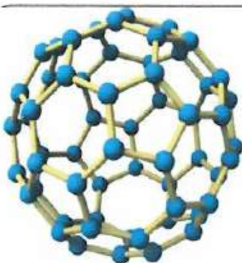
أ الخلايا العصبية الرابطة بواسطة النهايات العصبية
ب الخلايا العصبية الحسية بواسطة النهايات العصبية
ج الخلايا العصبية الرابطة بواسطة الزوائد الشجيرية
د الخلايا العصبية الحسية بواسطة الزوائد الشجيرية

٦ ادرس الشكلين المقابلين، ثم أجب :

أي مما يلي صحيح ؟

أ (X) تمثل مادة نانوية أحادية البعد، (Y) تمثل مادة نانوية ثلاثية الأبعاد
ب (X) تمثل النقاط الكمومية، (Y) تمثل مواد نانوية متعددة البلورات
ج (X) تمثل أنابيب الكربون النانوية، (Y) تمثل مواد نانوية مسامية
د (X) تمثل مادة نانوية صفرية الأبعاد، (Y) تمثل مادة نانوية ثلاثية الأبعاد


مادة (X)

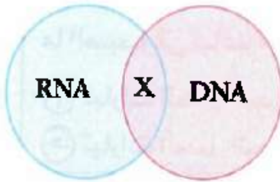

مادة (Y)

٧ نوع التفاعل المعبر عنه بالشكل البيانى المقابل .... وقيمة ΔH له تساوى ....



Ⓐ ماص للحرارة / +70KJ
Ⓑ طارد للحرارة / −30KJ
Ⓒ ماص للحرارة / +30KJ
Ⓓ طارد للحرارة / −70KJ

٨ من الشكل المقابل:



أي مما يلي لا يمثل القاعدة النيتروجينية X ؟

Ⓐ الأدنين
Ⓑ الجوانين
Ⓒ الثايمين
Ⓓ السيتوزين

٩ ما نوع الروابط التي تجعل عمود الماء متصلًا أثناء حركته في أوعية الخشب ؟

Ⓐ روابط تساهمية
Ⓑ روابط أيونية
Ⓒ روابط هيدروجينية
Ⓓ روابط ببتدية

١٠ ما النتيجة المترتبة على تراكم ثاني أكسيد الكربون في الدم ؟

Ⓐ زيادة إنتاج البول
Ⓑ فقدان الماء وفقدان الوزن
Ⓒ انخفاض ضغط الدم ونقص وزن الجسم
Ⓓ زيادة حموضة الدم وتعطّل عمل الإنزيمات

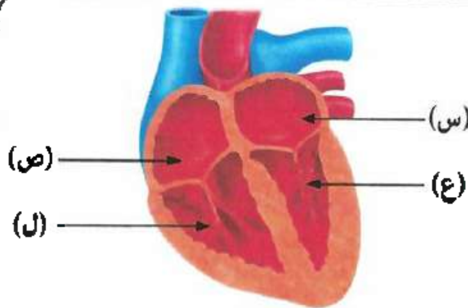
١١ أي الأيونات التالية يزداد تركيزها بسيتوبلازم الخلية العصبية خلال مرحلة إزالة الاستقطاب ؟

Ⓐ أيونات البوتاسيوم
Ⓑ أيونات الصوديوم
Ⓒ أيونات الكالسيوم
Ⓓ أيونات الكلور

١٢ يمكن استخدام .... في تسجيل الإشارات العصبية وإرسالها إلى أجهزة خارجية مثل الأطراف الصناعية الذكية.

Ⓐ أنابيب الكربون النانوية
Ⓑ الجرافين
Ⓒ الأقطاب النانوية العصبية
Ⓓ الأسلاك النانوية

١٣ ادرس الشكل المقابل الذي يوضح تركيب القلب، ثم استنتج:



أي الأجزاء الموضحة تحتوي على دم به تركيز مرتفع من CO_2 ؟

Ⓐ (س)، (ص)
Ⓑ (س)، (ع)
Ⓒ (ع)، (ل)
Ⓓ (ص)، (ل)

١٤ لماذا تُعد دورة الفوسفور أبطأ نسبيًا من دورتي الكربون والنيتروجين ؟

Ⓐ لأنها تعتمد على الغلاف الجوي
Ⓑ لأنها ترتبط بتجوية الصخور
Ⓒ لأنها لا تشمل كائنات حية
Ⓓ لأنها تعتمد على التنفس

١٥ ما الأيونات التي تزداد نفاذيتها عبر غشاء الليفة العصبية أثناء إزالة الاستقطاب وإعادة الاستقطاب على الترتيب ؟

ⓐ الصوديوم، البوتاسيوم ⓑ الكلور، البوتاسيوم ⓒ البوتاسيوم، الصوديوم ⓓ الصوديوم، الكالسيوم

١٦ أي نطاقات الأرض التالية أعلى كثافة ؟

ⓐ القشرة الأرضية ⓑ الوشاح السفلي ⓒ الأسينوسفير ⓓ اللب الداخلي

١٧ قارات العالم قديمًا كانت قارة واحدة عملاقة تسمى قارة بانجيا.
ما السبب في تباعد أجزاء قارة بانجيا إلى قارات العالم الحالية ؟

ⓐ تيارات الحمل الحراري في لب الأرض
ⓑ حدوث حركات تكتونية تقاربية للصفائح
ⓒ تيارات الحمل الحراري في الأسينوسفير
ⓓ حدوث حركات تكتونية انزلاقية للصفائح

١٨ أي المواد التالية يمكن خدشها بواسطة المسمار المعدني ؟

ⓐ الجرانيت ⓑ الكوارتز ⓒ الجبس ⓓ الديوريت

١٩ أي تسلسل يعبّر بدقة عن تطور الصخور خلال دورة الصخور الطبيعية ؟

ⓐ نارية ← متحولة ← رسوبية ← صهارة ← نارية
ⓑ نارية ← رواسب ← رسوبية ← متحولة ← صهارة
ⓒ رسوبية ← نارية ← متحولة ← رواسب ← صهارة
ⓓ متحولة ← رسوبية ← نارية ← صهارة ← رواسب

٢٠ لماذا تُعد صخور المصدر عنصرًا أساسيًا في نظرية الأصل العضوي للبترول ؟

ⓐ لأنها تسمح بمرور السوائل بحرية داخل مسامها الواسعة
ⓑ لأنها تمنع تسرّب الغاز الطبيعي إلى سطح الأرض مباشرة
ⓒ لأنها تتكوّن أساسًا من صخور نارية شديدة الصلابة
ⓓ لأنها وفّرت الظروف اللازمة لتحول البقايا العضوية المدفونة



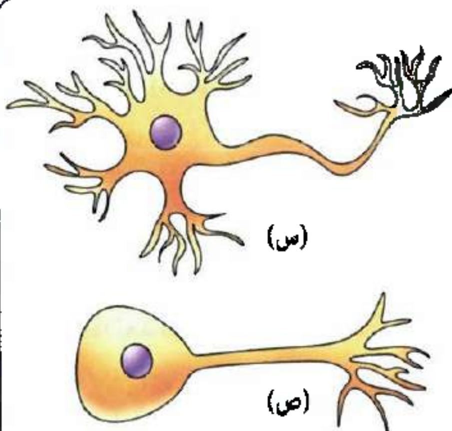
ثانيًا أسئلة المقال

٢١ ماذا يحدث عند غياب الكائنات المحللة من نظام بيئي؟

....

٢٢ ادرس الشكل المقابل جيدًا، ثم أجب:
أي الخليتين (س)، (ص) لها قدرة أكبر على استقبال السيال العصبي ؟

....
....
....



الاختبار 3

اختبار شامل على المنهج

الاختبار الثالث



الاختبار الشامل الثالث على المنهج



• الأسئلة المشار إليها بالعلامة 📖 مجاب عنها بالتفسير.



أولاً أسئلة الاختيار من متعدد

١ 📖 أي من تحولات الطاقة التالية لا تحدث داخل السلسلة الغذائية ؟

(أ) طاقة ضوئية إلى طاقة كيميائية
(ب) طاقة كيميائية إلى طاقة حرارية
(جـ) طاقة كيميائية إلى طاقة حركية
(د) طاقة حرارية إلى طاقة كيميائية

٢ الجدول المقابل يوضح خصائص نوعين من الأنسجة النباتية، ادرسه ثم استنتج: أي مما يلي يمثل الأنسجة النباتية (س)، (ص) على الترتيب ؟

(س)	نقل بعض المواد الخام اللازمة لعملية البناء الضوئي
(ص)	نقل المركبات الناتجة عن عملية البناء الضوئي

(أ) نسيج اللحاء، نسيج الخشب
(ب) النسيج الكولنشيمي، نسيج الخشب
(جـ) نسيج اللحاء، النسيج البارانشيمي
(د) نسيج الخشب، نسيج اللحاء

٣ 📖 ماذا يحدث لنشاط الغدد العرقية عند ممارسة مجهود بدني عنيف ؟

(أ) يزداد (ب) يقل (جـ) لا يتأثر (د) يزداد أو يقل

٤ 📖 أي مما يلي يصف بشكل صحيح غشاء الخلية العصبية في وضع الراحة ؟

(أ) لا تستجيب الخلية لمؤثر جديد مهما كانت قوته
(ب) تركيز أيونات الصوديوم أعلى داخل الخلية
(جـ) السطح الداخلي للغشاء الخلوي سالب الشحنة
(د) فرق الجهد عبر غشاء الخلية حوالي $+40\,mv$

٥ أي المواد التالية يكون سمكها فقط في المقياس النانوي ؟

(أ) أنابيب الكربون النانوية (ب) الأغشية الرقيقة (جـ) النقاط الكمومية (د) مواد نانوية مركبة

٦ ما نوع التفاعلات الكيميائية الحادثة خلال عملتي البناء الضوئي والتنفس الخلوي على الترتيب من حيث المحتوى الحراري ؟

(أ) طاردة للحرارة، ماصة للحرارة
(ب) ماصة للحرارة، طاردة للحرارة
(جـ) كلاهما طاردة للحرارة
(د) كلاهما ماصة للحرارة

٧ يمكن أن تنتج بيكربونات الكالسيوم من تحلل صخور ....

(أ) الفوسفات والجرانيت (ب) البازلت والجابرو (جـ) الحجر الرملي والفوسفات (د) الجرانيت والجابرو

٨ أي مما يلي أقل قدرة على عكس الضوء الساقط على سطحه ؟

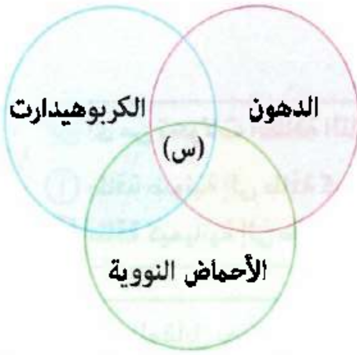
(أ) الذهب (ب) البازلت (جـ) البايرايت (د) الكالسيت

٩ ما العلاقة بين عدم استقرار نواة اليورانيوم وقدرته على إنتاج الطاقة النووية ؟

Ⓐ صغر عدد البروتونات يزيد من قوة الترابط النووي
Ⓑ تساوي عدد البروتونات والنيترونات يمنع حدوث الانشطار
Ⓒ كبر حجم النواة يضعف تماسكها فيسهل انشطارها لتنتج طاقة
Ⓓ ثبات النواة يقلل من الطاقة الناتجة عن التفاعلات

١٠ المخطط المقابل يوضح العناصر التى تدخل فى تركيب الوحدات البنائية المكونة لبعض المركبات العضوية، ادرسه جيدًا، ثم استنتج:

إلامَ يُشير العنصر (س) ؟



Ⓐ الكبريت
Ⓑ الفوسفور
Ⓒ الكربون
Ⓓ النيتروجين

١١ أى مما يلى يُعد صحيحًا عند تجزئة قطعة من مادة إلى مقياس النانو ؟

Ⓐ يزداد الحجم، تزداد مساحة السطح الكلية
Ⓑ يزداد الحجم، تظل مساحة السطح الكلية ثابتة
Ⓒ يظل الحجم ثابت، تزداد مساحة السطح الكلية
Ⓓ يظل الحجم ثابت، تظل مساحة السطح الكلية ثابتة

١٢ ما هو الناتج الثانوى لعملية تخمير السكريات ؟

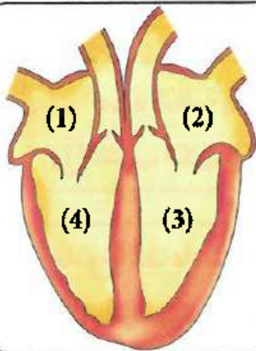
Ⓐ الأكسجين
Ⓑ الهيدروجين
Ⓒ ثانى أكسيد الكربون
Ⓓ النيتروجين

١٣ ما الدور الأساسي للغلاف الصخري في دعم الغلاف الحيوي ؟

Ⓐ توفير الماء العذب
Ⓑ تنظيم درجة الحرارة
Ⓒ توفير الغازات اللازمة للتنفس
Ⓓ توفير العناصر المعدنية من خلال التربة

١٤ ادرس الشكل المقابل، ثم أجب:

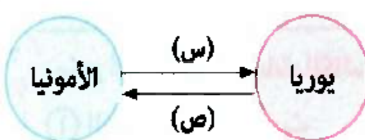
ما الرقم الذي يشير إلى حجرة القلب المسؤولة مباشرة عن ضخ الدم إلى جميع أجزاء الجسم ؟



Ⓐ (1)
Ⓑ (2)
Ⓒ (3)
Ⓓ (4)

١٥ ادرس المخطط المقابل الذي يمثل جزء من دورة النيتروجين، ثم استنتج:

أين يتم التفاعل (س)، (ص) على الترتيب ؟

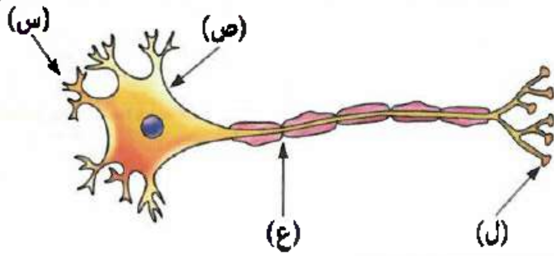


Ⓐ خلايا الكبد، خلايا البكتيريا
Ⓑ خلايا البكتيريا، خلايا الكبد
Ⓒ خلايا الكلى، خلايا البكتيريا
Ⓓ خلايا البكتيريا، خلايا الكلى

١٦ الشكل المقابل يوضح تركيب الخلية العصبية، ادرسه جيدًا

ثم استنتج:

ما الحرف الذي يشير إلى أماكن تواجد الحويصلات العصبية ؟



Ⓐ (س) Ⓑ (ص)

Ⓒ (ع) Ⓓ (ل)

١٧ يرجع سبب تباين ذوبانية معدن الكالسيت عن معدن الكوارتز إلى اختلاف ....

Ⓐ مكان التواجد Ⓑ درجة نقاء الماء

Ⓒ درجة صلادة المعادن Ⓓ نوع الروابط الكيميائية

١٨ ما المسافة التي تتحركها الصفائح التكتونية كل 100 عام ؟

Ⓐ عدة أمتار Ⓑ عدة ملليمترات Ⓒ عدة سنتيمترات Ⓓ عدة كيلومترات

١٩ عند دراسة المعادن يتم دراسة كل مما يلي ماعدا ....

Ⓐ الشكل البلوري Ⓑ الخواص العضوية Ⓒ التركيب الكيميائي Ⓓ ظروف النشأة

٢٠ أي مما يلي من العوامل البيئية التي تساهم في تكوين البترول والغاز الطبيعي من بقايا الكائنات الدقيقة ؟

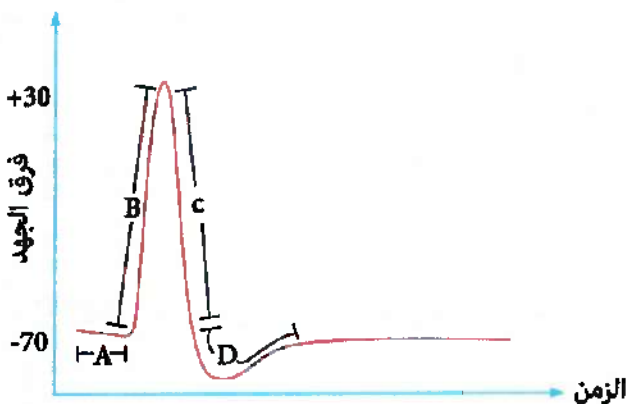
	درجة الحرارة	الضغط
Ⓐ	ارتفاع	انخفاض
Ⓑ	ارتفاع	ارتفاع
Ⓒ	انخفاض	ارتفاع
Ⓓ	انخفاض	انخفاض

ثانيًا أسئلة المقال

٢١ علل: يمكن للنباتات الطويلة كشجرة الصنوبر أن ترفع الماء لعشرات الأمتار دون مضخة.

....

٢٢ الرسم البياني المقابل يوضح التغير في فرق الجهد عبر غشاء خلية عصبية، ادرسه جيدًا ثم استنتج:



(١) أي المراحل الموضحة يحدث خلالها فرط استقطاب لغشاء الخلية العصبية ؟

....

(٢) ما التغير الحادث لبوابات الصوديوم والبوتاسيوم في بداية المرحلة (C) ؟

....

....



الاختبار الرابع

الاختبار الشامل الرابع على المنهج

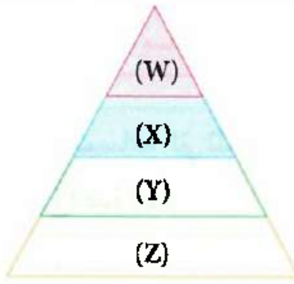
• الأسئلة المشار إليها بالعلامة مجاب عنها بالتفسير



أولًا أسئلة الاختيار من متعدد

١ ادرس هرم الطاقة المقابل، ثم استنتج:

فى أى المستويات الموضحة تتواجد كائنات حية تحتوى على صبغ الكلوروفيل ؟



ⓐ المستوى (W)
ⓑ المستوى (X)
ⓒ المستوى (Y)
ⓓ المستوى (Z)

٢ ادرس المخطط المقابل جيدًا، ثم استنتج:



أي مما يلي يمثل العملية (س) ؟

ⓐ البناء الضوئي
ⓑ الهضم
ⓒ التنفس الخلوي
ⓓ التحلل العضوي

٣ في التفاعل التالي:



$$A + B + 50\,kJ \rightarrow C$$

ما هي قيمة ΔH ؟

ⓐ $+50\,kJ$
ⓑ $+100\,kJ$
ⓒ $-50\,kJ$
ⓓ $-20\,kJ$

٤ أي المواد التالية يتم التخلص منها بشكل أساسي في العصارة الصفراوية ؟

ⓐ الأمونيا
ⓑ اليوريا
ⓒ الكوليسترول
ⓓ الأملاح المعدنية

٥ أثناء انتقال السيال العصبي عبر التشابك العصبي،

أي من المواد التالية تدخل إلى الزر العصبي أولًا وأيها تخرج منه بعد ذلك ؟

ⓐ أيونات الصوديوم، الناقلات العصبية
ⓑ الناقلات العصبية، أيونات الكالسيوم
ⓒ أيونات الكالسيوم، الناقلات العصبية
ⓓ الناقلات العصبية، أيونات الصوديوم

٦ ما الحجم النموذجي للجسيمات في النانوتكنولوجي ؟

ⓐ أقل من 1 نانومتر
ⓑ من 1 إلى 10 نانومتر
ⓒ من 1 إلى 100 نانومتر
ⓓ أكبر من 100 نانومتر

٧ تتكون طبقات الصخور الجيرية في قاع ....

(أ) البحيرات العذبة
(ب) البحار والمحيطات
(جـ) الأنهار والنهيرات
(د) الآبار والينابيع

٨ ينتمي معدن الجالينا إلى مجموعة ....

(أ) الكبريتات
(ب) الكربونات
(جـ) السليكات
(د) الكبريتيدات

٩ لماذا تؤدي زيادة لزوجة البترول إلى انخفاض معدل استخراجه من الخزان ؟

(أ) لأنها تمنع استخدام تقنيات الضخ بالماء أو الغاز
(ب) لأنها تؤدي إلى تآكل الأنابيب الفولاذية داخل الآبار
(جـ) لأنها تقلل الضغط الطبيعي اللازم لاندفاع الخام للأعلى
(د) لأنها تزيد مقاومة السائل للتدفق نتيجة قوى التماسك الداخلية

١٠ أي من المستويات التالية تمثل تجمعًا لجميع أفراد النوع الواحد التي تعيش وتتفاعل في منطقة واحدة ؟

(أ) الكائن الحي
(ب) الجماعة الحيوية
(جـ) المجتمع الحيوي
(د) النظام البيئي

١١ الجدول المقابل يوضح خصائص عدد من المواد الكربوهيدراتية،

(س)	يخزن في درنات البطاطس
(ص)	يوجد في عصير القصب
(ع)	ينتج من عملية البناء الضوئي

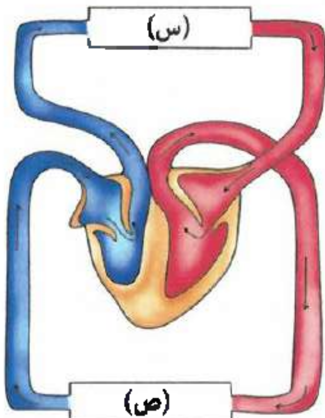
ادرسه ثم استنتج:
أي مما يلي يمثل (س)، (ص)، (ع) على الترتيب ؟

(أ) النشا، الفركتوز، الجلوكوز
(ب) السليلوز، اللاكتوز، الفركتوز
(جـ) الجليكوجين، السكروز، النشا
(د) النشا، السكروز، الجلوكوز

١٢ ما النتيجة المترتبة على حدوث خلل في ترسيب مادة اللجنين فى جدران أوعية الخشب ؟

(أ) زيادة سرعة نقل الأملاح المعدنية
(ب) انهيار الأوعية الخشبية تحت تأثير قوى الانضغاط
(جـ) تصبح حركة الماء في اتجاهين
(د) زيادة قوة التماسك بين جزيئات الماء

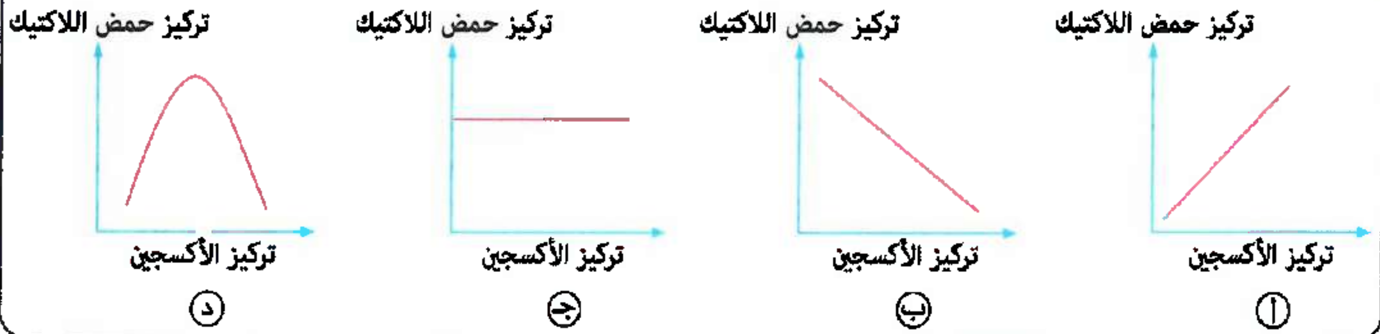
١٣ في الشكل المقابل:



أي مما يلي يمثل وجهًا للشبه بين الدورتين (س)، (ص) ؟

(أ) كلاهما تبدأ بدم مؤكسج
(ب) كلاهما تبدأ من البطين
(جـ) كلاهما تمر بنفس الأعضاء
(د) كلاهما يزيد فيها ضغط الدم تدريجيًا

١٤ أي الأشكال البيانية التالية يوضح العلاقة بين تركيز الأكسجين وحمض اللاكتيك في العضلات الهيكلية ؟



١٥ تمتد الغدد العرقية خلال ....

- (أ) طبقة البشرة فقط
- (ب) طبقة البشرة والأدمة
- (جـ) طبقة تحت الأدمة والأدمة
- (د) طبقة تحت الأدمة والأدمة والبشرة

١٦ أكبر كمية من سيليكات الحديد والماغنسيوم تتواجد في ....

- (أ) اللب
- (ب) الوشاح
- (جـ) القشرة القارية
- (د) القشرة المحيطية

١٧ أي من التراكيب التالية تتصل بالعضلات ؟

- (أ) النهايات العصبية للخلايا العصبية الرابطة
- (ب) الزوائد الشجيرية للخلايا العصبية الحسية
- (جـ) الزوائد الشجيرية للخلايا العصبية الحركية
- (د) النهايات العصبية للخلايا العصبية الحركية

١٨ أي مما يلي لا يعتبر من المواد النانوية ثنائية الأبعاد ؟

- (أ) الجرافين
- (ب) الأغشية الرقيقة
- (جـ) الألياف النانوية
- (د) الطبقات النانوية

١٩ الحركة التكتونية التي تسمح باتساع قاع البحر الأحمر سنويًا تتميز بتكوين ....

- (أ) الكهوف والتجاويف في الحجر الجيري
- (ب) سلاسل جبلية شاهقة مثل جبال الهيمالايا
- (جـ) شقوق وفواصل تسمح باندفاع صهارة من باطن الأرض
- (د) زلازل متكررة مدمرة، محدثة صدوع تشبه صدع سان أندرياس

٢٠ أي مما يلي يعبر بشكل صحيح عن الشفرة الوراثية التي تحدد لون الشعر للإنسان ؟

- (أ) قواعد نيتروجينية مرتبة بنظام محدد على جزيء DNA
- (ب) أحماض أمينية مرتبة بنظام محدد في السلاسل البروتينية
- (جـ) قواعد نيتروجينية مرتبة بنظام محدد على جزيء RNA
- (د) تتابعات من السكريات الأحادية مرتبة بنظام محدد



ثانيًا أسئلة المقال

٤١ المخطط التالى يوضح جزءا من سلسلة غذائية بسيطة، ادرسه ثم أجب:



(١) ما عدد المستويات الغذائية فى هذه السلسلة ؟

....

(٢) ما تأثير نقص أعداد الطيور على كمية العشب ؟

....

(٣) ما نسبة الطاقة التى تصل إلى المستهلك الثالث من العشب ؟

....

٤٢ ماذا يحدث عند:

طلاء الأقطاب داخل خلايا الوقود الحيوي بنانو الذهب أو أنابيب الكربون النانوية.

....

الاختبار الخامس

الاختبار الشامل الخامس على المنهج



• الأسئلة المشار إليها بالعلامة مجاب عنها بالتفسير



أولًا أسئلة الاختيار من متعدد

١ الكتلة المولية للماء تساوي .... إذا علمت أن الكتل الذرية لـ (O = 16, H = 1).

ⓐ 18 g/mol ⓑ 44 g/mol ⓒ 50 g/mol ⓓ 88 g/mol

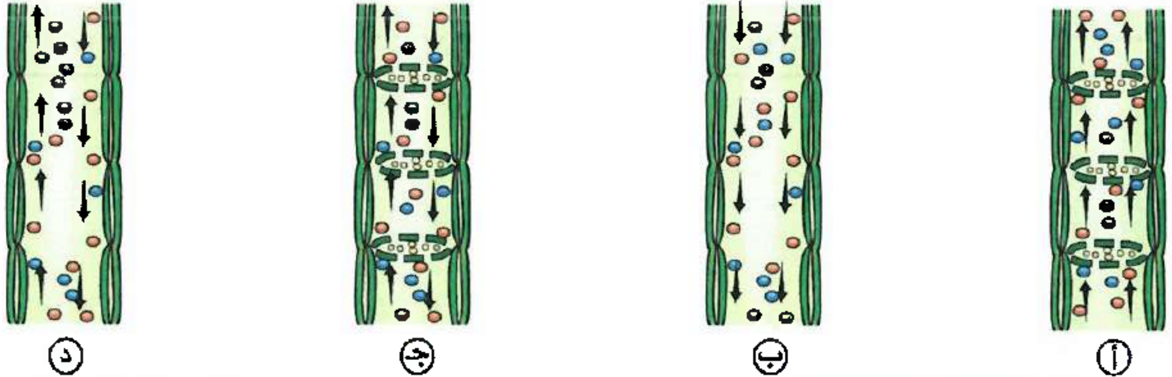
٢ أي من الكائنات التالية يمكنها أن تتغذى في جميع مستويات السلسلة الغذائية ؟

ⓐ آكلات الأعشاب ⓑ آكلات اللحوم ⓒ الكائنات المحللة ⓓ الكائنات ذاتية التغذية

٣ أي مما يلي يدخل في تركيب غشاء الخلية النباتية ؟

ⓐ الكيراتين ⓑ السليلوز ⓒ الفوسفوليبيدات ⓓ النشا

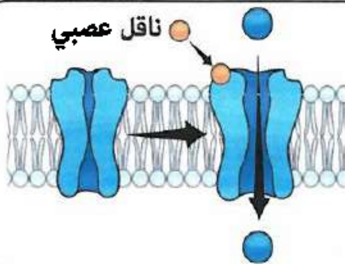
٤ أي الأشكال التالية يعبر عن عملية النقل في اللحاء بطريقة صحيحة ؟



٥ لماذا تتحول الأمونيا في الكبد إلى يوريا ؟

ⓐ لأن الأمونيا مادة غير نافعة ⓑ لأن الأمونيا لا تذوب في الماء
ⓒ لأن اليوريا أكثر نفعًا من الأمونيا ⓓ لأن اليوريا أقل سُمّية وأسهل إخراجًا

٦ أي مما يلي يعبر بشكل صحيح عن الشكل المقابل ؟



ⓐ قنوات الكالسيوم الموجودة على الغشاء قبل التشابكي
ⓑ قنوات الصوديوم الموجودة على الغشاء قبل التشابكي
ⓒ قنوات الكالسيوم الموجودة على الغشاء بعد التشابكي
ⓓ قنوات الصوديوم الموجودة على الغشاء بعد التشابكي

٧ أي المواد النانوية التالية لا يقع أي من أبعادها الثلاثة في المقياس النانوي ؟

ⓐ الجسيمات النانوية ⓑ الأنابيب النانوية ⓒ الطبقات النانوية ⓓ المواد النانوية المسامية

٨ أكبر كمية من الحديد والنيكل معًا تتواجد في ....

Ⓐ اللب Ⓑ الوشاح Ⓒ القشرة القارية Ⓓ القشرة المحيطية

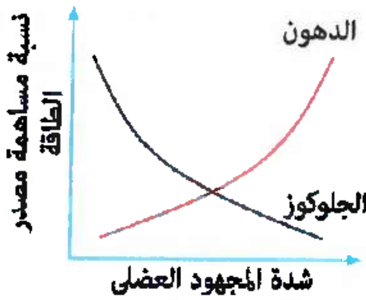
٩ إعادة ترتيب ذرات وبلورات المعدن داخل الصخر يدل على تأثره بقوى ....

Ⓐ الضغط والحرارة Ⓑ التجوية والترسيب Ⓒ الحرارة والانصهار Ⓓ البرودة والتبلور

١٠ أي المناطق التالية يقل فيها معدل ذوبان المعادن في الماء؟

Ⓐ القطبية Ⓑ الاستوائية Ⓒ المناطق مرتفعة الضغط Ⓓ المناطق مرتفعة الحمضية

١١ يوضح الرسم البياني المقابل علاقة شدة المجهود العضلي بمصدر الطاقة المستخدم ، ادرسه جيدًا ثم استنتج :عند بداية المجهود تكون النسبة الأكبر من الطاقة من الجلوكوز، لأن ....



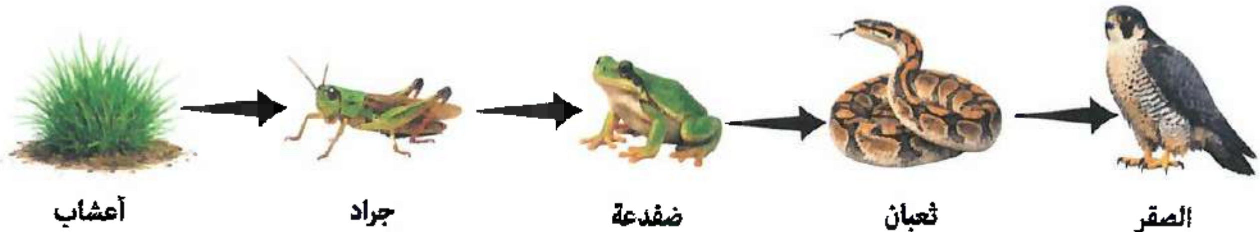
Ⓐ الدهون لا تتحلل داخل الخلايا

Ⓑ الجلوكوز أسرع في إنتاج ATP

Ⓒ الجلوكوز يحتوي طاقة أكبر

Ⓓ الدهون لا تُخزن في الجسم

١٢ ادرس السلسلة الغذائية التالية جيدًا، ثم استنتج:



كم تبلغ كمية الطاقة التي تصل إلى الثعبان من الجراد ؟

Ⓐ 0.1 % Ⓑ 1 % Ⓒ 10 % Ⓓ 100 %

١٣ بعد تناول الإنسان لوجبة غذائية غنية بالكربوهيدرات، في أي صورة تخزن السكريات الزائدة عن حاجة الجسم؟

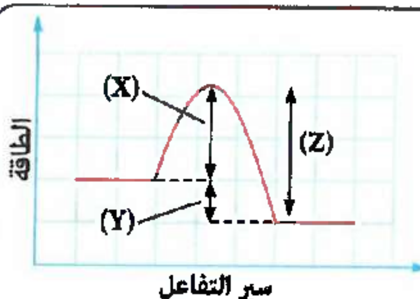
Ⓐ السليلوز Ⓑ النشا Ⓒ الجليكوجين Ⓓ الكايتين

١٤ يتبع انتقال الدم من البطين الأيسر إلى الذراع الأيمن ....

Ⓐ الدورة الصغرى فقط Ⓑ الدورة الكبرى فقط Ⓒ كلا الدورتين Ⓓ ليس أيًا منهما

١٥ الشكل المقابل يوضح التغير في الطاقة لأحد التفاعلات الكيميائية، ادرسه جيدًا ثم استنتج:

أي الأسهم الموضحة تعبر عن مقدار التغير في الطاقة لهذا التفاعل ؟



Ⓐ X Ⓑ Y Ⓒ Z Ⓓ Y ,Z

١٦ ما تأثير انخفاض مستوى الصوديوم بالدم على معدل عملية إعادة الامتصاص الاختياري للماء ؟

(أ) يزداد (ب) يقل (ج) لا يتأثر (د) يزداد أو يقل

١٧ ادرس الشكل المقابل جيدًا، ثم استنتج :

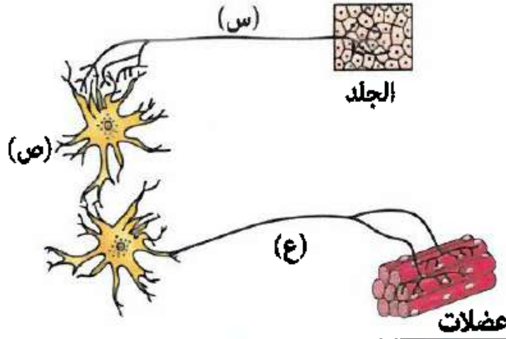
ما نوع الخلايا العصبية (س)، (ص)، (ع) على الترتيب ؟

(أ) حسية، حركية، رابطة

(ب) حسية، رابطة، حركية

(ج) حركية، حسية، رابطة

(د) رابطة، حسية، حركية



١٨ أي مما يلي يمثل التغيرات التي تطرأ على عينة متبلرة من الملح عند طحنها ؟

	الكتلة	مساحة السطح	الحجم	الذوبانية
(أ)	ثابتة	تقل	ثابت	تقل
(ب)	ثابتة	تزداد	ثابت	تزداد
(ج)	ثابتة	تزداد	يزداد	تزداد
(د)	تزداد	تزداد	يزداد	تزداد

١٩ ما العلاقة بين الكثافة النسبية لمعدن الجالينا إلى الكثافة النسبية لمعدن الفلسبار ؟

(أ) تساوي واحد (ب) أقل من واحد (ج) أكبر من واحد (د) لا يمكن تحديد الإجابة

٢٠ أي مما يلي يمثل الفرق الجوهري بين الانشطار النووي والاندماج النووي ؟

(أ) الانشطار يحدث في النجوم بينما الاندماج يحدث بالمفاعلات

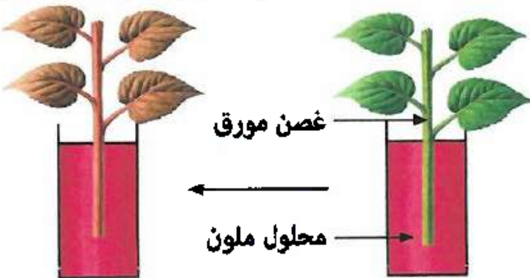
(ب) الانشطار لا ينتج طاقة بينما الاندماج ينتج طاقة كبيرة

(ج) الانشطار يقسم نواة كبيرة بينما الاندماج يُكوّن نواة أكبر

(د) الانشطار يعتمد على الضغط فقط دون تفاعلات نووية

ثانيًا  أسئلة المقال

٢١ ادرس الشكل المقابل الذي يوضح تجربة تم خلالها وضع ساق نبات في مخبار به ماء ولون طعام أحمر، ثم أجب:



(١) عند أخذ مقطع عرضي من ساق النبات بعد مرور فترة من الزمن، فأي أنسجة الساق ستظهر باللون الأحمر ؟مع التفسير

....

(٢) ما القوى المسئولة عن ذلك ؟

....

٢٢ قارن في جدول بين كل من :

القشرة القارية والقشرة المحيطية.

....

الاختبار السادس

الاختبار الشامل السادس على المنهج



• الأسئلة المشار إليها بالعلامة 📖 مجاب عنها بالتفسير.



أولًا أسئلة الاختيار من متعدد

١ عند الانتقال في أي سلسلة غذائية من مستوى غذائي لآخر يليه ، فإن الطاقة تنتقل في صورة طاقة ....

Ⓐ كيميائية تتزايد كميتها
Ⓑ كيميائية تتناقص كميتها
Ⓒ ضوئية تتزايد كميتها
Ⓓ ضوئية تتناقص كميتها

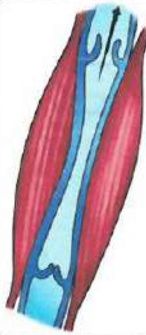
٢ 📖 أي مما يلي قد يمثل ناتج اتحاد سكر الجلوكوز والفركتوز ؟

Ⓐ النشا
Ⓑ السكروز
Ⓒ الكايتين
Ⓓ السليلوز

٣ ما النتيجة المترتبة على زيادة معدل عملية النتح في النباتات العشبية ؟

Ⓐ يزداد الضغط المائي في الأوراق عن الجذور
Ⓑ تنشأ قوة سحب تجذب عمود الماء للأعلى
Ⓒ تتوقف قوى التماسك و التلاصق عن العمل
Ⓓ يتكون ضغط مائي موجب في الأوراق

٤ 📖 ما نوع الوعاء الدموي الموضح بالشكل المقابل ، وما اتجاه حركة الدم به ؟



Ⓐ شريان - من الجسم للقلب
Ⓑ شريان - من القلب للجسم
Ⓒ وريد - من الجسم للقلب
Ⓓ وريد - من القلب للجسم

٥ 📖 أي المواد التالية يشترك في إخراجها أكبر عدد من الأعضاء ؟

Ⓐ الأملاح المعدنية
Ⓑ الماء
Ⓒ CO_2
Ⓓ اليوريا

٦ 📖 أي مما يلي يمثل أحد نتائج إعطاء مادة تمنع عمل الإنزيمات التي تقوم بتكسير الأسيتيل كولين ؟

Ⓐ خروج أيونات البوتاسيوم من الخلية
Ⓑ يصبح جهد الغشاء $-70\,mV$
Ⓒ يعود الغشاء لوضع الراحة
Ⓓ يظل الغشاء في حالة لا استقطاب

٧ ما النتيجة المترتبة على تحويل عينة من جسيمات النحاس لمقياس النانو بالنسبة لصلابتها ؟

Ⓐ تقل
Ⓑ تزداد
Ⓒ ثابتة
Ⓓ يجب اختبار ذلك معمليًا

٨ يمكن خفض نسبة CO_2 والحد من حدوث ظاهرة الاحتباس الحراري عند تكوين أملاح ....

Ⓐ الكبريتات
Ⓑ الفوسفات
Ⓒ البيكربونات
Ⓓ الكلوريدات

٩ هل يمكن نحت تمثال في صخر الدايوريت بمسمار حديدي؟

Ⓐ لا لأن المسمار أقل صلادة
Ⓑ لا لأن المسمار أكثر صلادة
Ⓒ نعم لأن الدايوريت أقل صلادة
Ⓓ نعم لأن الدايوريت أكثر صلادة

١٠ أي مما يلي يعبر عن العملية التي يتم خلالها إنتاج الطاقة داخل النبات ؟

Ⓐ هدم الجلوكوز في البلاستيدات
Ⓑ تكوين الجلوكوز في البلاستيدات
Ⓒ هدم الجلوكوز في الميتوكوندريا
Ⓓ تكوين الجلوكوز في الميتوكوندريا

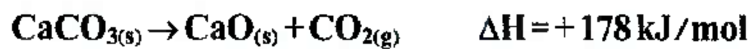
١١ أي من الجماعات الحيوية التالية يوجد بها أقل عدد من الكائنات الحية في السلسلة الغذائية ؟

Ⓐ جماعة الجراد
Ⓑ جماعة الصقور
Ⓒ جماعة الثعابين
Ⓓ جماعة الضفادع

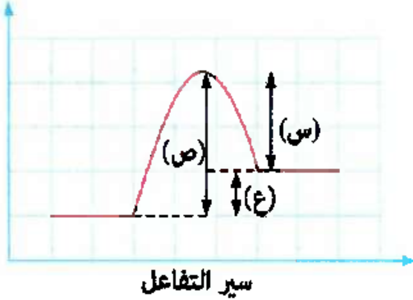
١٢ عند تسخين كمية من الماء بالحرارة الناتجة من حرق كميتين متساويتين من عينة من السكر الأبيض و عينة من الزيت النباتي النقي، فإن مقدار التغير في درجة حرارة عينة الماء يكون ......

Ⓐ أكبر في حالة السكر الأبيض
Ⓑ أكبر في حالة الزيت النباتي النقي
Ⓒ متساوية في الحالتين
Ⓓ لا يمكن تحديد الإجابة

١٣ الشكل المقابل يعبر عن تفاعل تحلل كربونات الكالسيوم الموضح بالمعادلة التالية:



$$CaCO_{3(s)} \rightarrow CaO_{(s)} + CO_{2(g)} \qquad \Delta H = +178\ kJ/mol$$



ما قيمة (ع)، وما نوع التفاعل الموضح بالشكل ؟

Ⓐ 178 KJ، التفاعل طارد للحرارة
Ⓑ 178 KJ، التفاعل ماص للحرارة
Ⓒ 89 KJ، التفاعل طارد للحرارة
Ⓓ 89 KJ، التفاعل ماص للحرارة

١٤ الجدول المقابل يبين نتيجة تحليل تم إجراؤه لأحد الأشخاص، ادرسه جيدًا ثم استنتج:

قد يعاني هذا الشخص من خلل في وظيفة ......

المادة	نتيجة التحليل بالدم	النسبة الطبيعية	
		من	إلى
الأمونيا	$20\ \mu g/dl$	15	45
اليوريا	$65\ mg/dl$	7	20

Ⓐ الكبد
Ⓑ الرئتين
Ⓒ الكلى
Ⓓ الأمعاء

١٥ أي المواد التالية لا تمر عبر الأغشية المستخدمة في أجهزة المحاكاة الكلوية ؟

ⓐ اليوريا ⓑ الأملاح المعدنية
ⓒ خلايا الدم ⓓ الماء

١٦ أي التراكيب الموجودة على غشاء الليفة العصبية مسئولة عن الحفاظ على حالة الغشاء في وضع الراحة ؟

ⓐ قنوات الكالسيوم ⓑ قنوات البوتاسيوم
ⓒ قنوات الصوديوم ⓓ مضخات الصوديوم والبوتاسيوم

١٧ ما الخلايا التي تنقل السيال العصبي من الجهاز العصبي المركزي إلى جهاز الغدد ؟

ⓐ الخلايا العصبية الحسية ⓑ الخلايا العصبية الموصلة
ⓒ الخلايا العصبية الحركية ⓓ خلايا الغراء العصبي

١٨ أي مما يلي يعتبر مثالاً على المواد التي تمتلك بُعدًا واحدًا فقط خارج مقياس النانو ؟

ⓐ حبيبات الذهب النانوي ⓑ أنابيب الكربون
ⓒ الجرافين ⓓ الطبقات النانوية

١٩ أي مما يلي يعتبر أداة طبيعية تعيد تشكيل سطح الأرض باستمرار وتحافظ على توازنه الجيولوجي ؟

ⓐ حركة تيارات الحمل المائية ⓑ تكوين الأخاديد والوديان
ⓒ تكوين الجزر والجبال ⓓ حركة الصفائح التكتونية

٢٠ يعتمد على الماجنيتيت في مجال الطاقة المتجددة عند استخدامه في ....

ⓐ الهياكل المعدنية الثقيلة ⓑ صناعة توربينات الرياح
ⓒ أجهزة الملاحة GPS ⓓ السيارات التي تعمل بالغاز



ثانيًا أسئلة المقال

٢١ علل: قدرة الدب القطبي على العيش في المناطق القطبية.

....

٢٢ ما النتيجة المترتبة على:

حركة صفيحتين تكتونيتين بعيدًا عن بعضهما البعض؟

....



الاختبار السابع

الاختبار الشامل السابع على المنهج

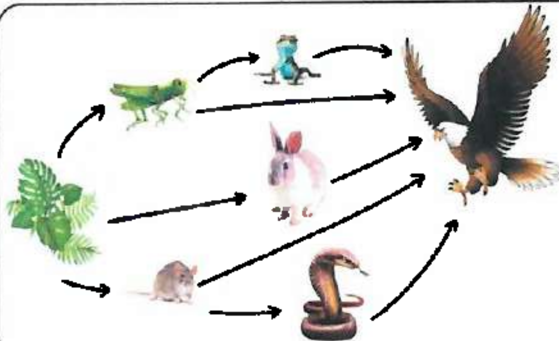
• الأسئلة المشار إليها بالعلامة مجاب عنها بالتفسير.

أولًا أسئلة الاختيار من متعدد



١ ادرس الشبكة الغذائية المقابلة، ثم استنتج:

كم عدد الكائنات الموضحة بالشبكة والتي تمثل مستهلك أول ؟



(أ) 1
(ب) 2
(ج) 3
(د) 4

٢ خلال دورة الكربون تقوم النباتات بـ .... الكربون في الغلاف الجوى،وتقوم الحيوانات بـ .... الكربون في الغلاف الجوى.

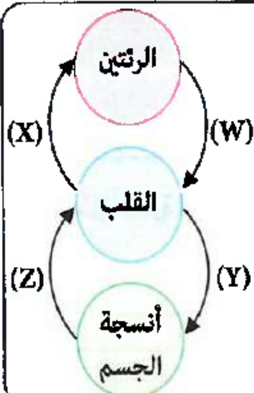
(أ) زيادة - زيادة
(ب) زيادة - تقليل
(ج) تقليل - تقليل
(د) تقليل - زيادة

٣ أي مما يلي يعبر عن انتقال المواد خلال نسيج الخشب؟

(أ) الأحماض الأمينية من الجذور إلى الأوراق
(ب) الجلوكوز من الجذور إلى الأوراق
(ج) الأملاح المعدنية من الجذور إلى الأوراق
(د) الماء من الأوراق إلى الجذور

٤ المخطط المقابل يوضح تدفق الدم عبر الجهاز الدوري للإنسان ،ادرسه جيدًا ثم استنتج:

أي من الأوعية الدموية الموضحة بالشكل تحمل دمًا غير مؤكسج ؟



(أ) W، X
(ب) X، Y
(ج) Y، Z
(د) X، Z

٥ أي مما يأتي لا يمكن أن يكون ضمن مكونات العصارة الصفراوية ؟

(أ) الكوليسترول
(ب) الصبغات
(ج) اليوريا
(د) البيلروبين

٦ أي مما يلي يحتاجه غشاء الخلية العصبية حتى يعود فرق الجهد إلى قيمته السالبة ؟

(أ) الأستيل كولين
(ب) أيونات الكالسيوم
(ج) إنزيمات خاصة
(د) أيونات الصوديوم

٧ أي البدائل التالية قد تعبر عن أبعاد عينة من الأسلاك النانوية ؟

Ⓐ 25 nm ,60 nm ,1000 nm
Ⓑ 20 nm ,30 nm ,40 nm
Ⓒ 200 nm ,300 nm ,500 nm
Ⓓ 25 nm ,400 nm ,500 nm

٨ ما السبب المباشر في تكوين قشور كلسية داخل الأنابيب التي تنقل المياه الجوفية من المناطق الصحراوية ؟

Ⓐ ترسيب أملاح البوتاسيوم والصوديوم
Ⓑ ترسيب أملاح الكالسيوم والماغنسيوم
Ⓒ تأثير عوامل التجوية على الصخور النارية
Ⓓ تأثير عوامل التجوية على الصخور الرسوبية

٩ ادرس العبارات التالية:

(1) تنتقل الحرارة من النظام إلى الوسط المحيط.

(2) المحتوى الحراري للنواتج أكبر من المحتوى الحراري للمتفاعلات.

(3) تحتوي جزيئات النواتج علي طاقة مختزنة أقل من الطاقة المختزنة في جزيئات المتفاعلات.

(4) التغير في المحتوى الحراري يكون بإشارة موجبة.

أي العبارات السابقة تنطبق على التفاعلات الماصة للحرارة ؟

Ⓐ (1)، (3) فقط
Ⓑ (2)، (4) فقط
Ⓒ (1)، (2)، (3) فقط
Ⓓ (2)، (3)، (4) فقط

١٠ أي من المواد التالية يمثل أحد نواتج عملية تخمر السكريات ؟

Ⓐ الأمونيا
Ⓑ الإيثانول
Ⓒ الميثان
Ⓓ اليوريا

١١ أي مما يلي يعد مثالًا على التفاعل بين الغلاف الحيوي والغلاف الصخري ؟

Ⓐ إطلاق النبات للأكسجين إلى الهواء
Ⓑ إخراج الماء من الثغور على هيئة بخار
Ⓒ امتصاص الأيونات المعدنية من التربة
Ⓓ امتصاص ثاني أكسيد الكربون من الهواء

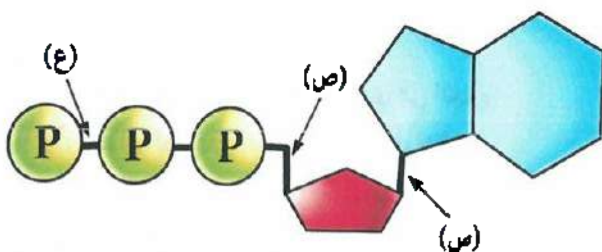
١٢ لماذا تُعد تقنية الاستخلاص الحيوي للنفط صديقة للبيئة مقارنة بالطرق التقليدية ؟

Ⓐ لأنها تلغي الحاجة إلى الحفر العميق في قاع البحار
Ⓑ لأنها تقلل استهلاك الطاقة وتعتمد على تفاعلات طبيعية
Ⓒ لأنها تستخرج جميع كميات النفط المتبقية داخل الحقول
Ⓓ لأنها تمنع تكوّن المركبات غير الهيدروكربونية في الخام

١٣ الشكل المقابل يمثل التركيب الكيميائي لجزيء ATP،

ادرسه جيدًا ثم استنتج:

ما الحرف الذي يشير إلى الرابطة أو الروابط التي يتم تكسيرها لتوفير الطاقة اللازمة للانقباض العضلي ؟



Ⓐ (س) فقط
Ⓑ (ع) فقط
Ⓒ (س) ، (ص)
Ⓓ (ص)، (ع)

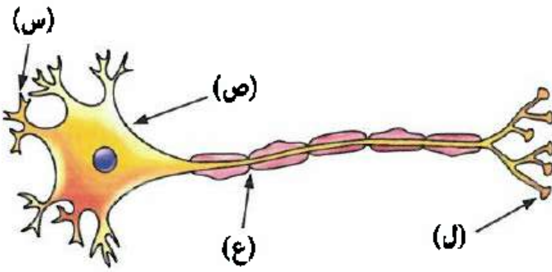
١٤ أي المواد التالية لا يمكن أن تتواجد في السائل التنظيفي في الكلية الاصطناعية بعد انتهاء عملية الترشيح ؟

Ⓐ اليوريا
Ⓑ البروتينات
Ⓒ الأملاح
Ⓓ الجلوكوز

١٥ الشكل المقابل يوضح تركيب خلية عصبية حركية،

ادرسه جيدًا ثم استنتج:

ما الحرف الذي يشير إلى الجزء الذي يمكنه أن يتصل بأنواع مختلفة من الأنسجة ؟



Ⓐ (س) Ⓑ (ص)

Ⓒ (ع) Ⓓ (ل)

١٦ أي التراكيب التالية توجد على الغشاء بعد التشابكي للخلية العصبية ؟

Ⓐ قنوات الصوديوم فقط

Ⓑ قنوات البوتاسيوم وقنوات الصوديوم

Ⓒ قنوات الصوديوم وقنوات الكالسيوم

Ⓓ قنوات البوتاسيوم وقنوات الكالسيوم

١٧ أي العبارات التالية صحيحة عن الغلاف الصخري؟

Ⓐ مجموعة صفائح عائمة على الصهير

Ⓑ مجموعة صفائح عائمة على اللب الخارجي

Ⓒ صخور سيال وسيما تعلو الوشاح الخارجي مباشرة

Ⓓ صخور سيال وسيما تعلو الوشاح الداخلي مباشرة

١٨ ما السبب الرئيسي لاحتفاظ الصخور المتحولة بالحالة الصلبة رغم تغير خصائصها؟

Ⓐ تبريدها السريع بعد اندفاعها من باطن الأرض

Ⓑ تراكم الرواسب فوقها في البيئات المائية المختلفة

Ⓒ انتقالها بواسطة الرياح لمسافات بعيدة جدًا

Ⓓ عدم وصولها إلى درجة الانصهار مع إعادة ترتيب المعادن

١٩ أي مما يلي يدل على التغيرات التي تحدث داخل عضلة مجهدة ؟

Ⓐ وفرة جزيئات ATP الناتجة عن التنفس الهوائي

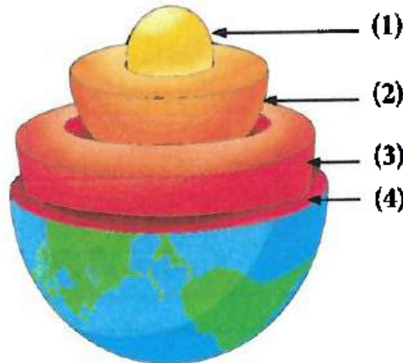
Ⓑ تناقص مستوى حمض اللاكتيك داخل العضلة

Ⓒ زيادة معدل التنفس اللاهوائي في العضلات

Ⓓ زيادة كمية الأكسجين المتاحة للخلايا العضلية

٢٠ في الشكل المقابل:

إذا توقفت تيارات الحمل الحراري في الجزء (3)، فأي الظواهر التالية ستتأثر أولًا ؟



Ⓐ المجال المغناطيسي للأرض

Ⓑ حركة الصفائح التكتونية

Ⓒ ذوبانية المعادن في المياه الجوفية

Ⓓ تكوّن السحب والأمطار



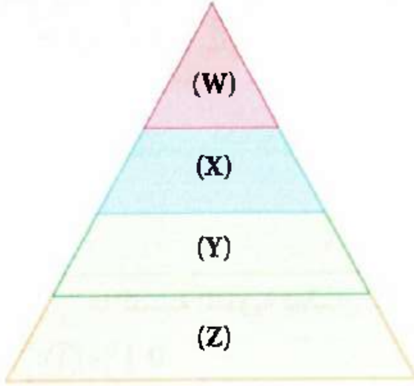
ثانيًا أسئلة المقال

٢١ ادرس هرم الطاقة المقابل، ثم استنتج:

(١) في أي مستوى يمكن أن يتواجد الجراد ؟

(٢) إذا علمت أن كمية الطاقة في الكائنات الموجودة بالمستوى Z تساوى 1000جول، فما كمية الطاقة التي تنتقل من المستوى X إلى المستوى W ؟

....



٢٢ ماذا يحدث عند:

وصول مؤثر ملائم الشدة لخلية عصبية في فترة الجموح ؟

....



الاختبار الشامل الثامن على المنهج



الاختبار الثامن

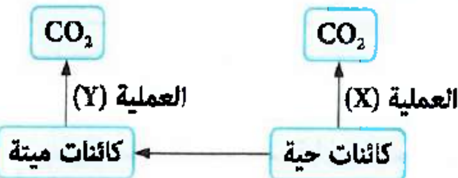
الأسئلة المشار إليها بالعلامة  مجاب عنها بالتفسير.

أولًا أسئلة الاختيار من متعدد

١ ما النسبة المئوية لمقدار الطاقة فى المستهلك الثانى بالنسبة للكائن المنتج ؟

Ⓐ 0.1 % Ⓑ 1 % Ⓒ 10 % Ⓓ 100 %

٢ ادرس المخطط المقابل جيدًا، ثم أجب:



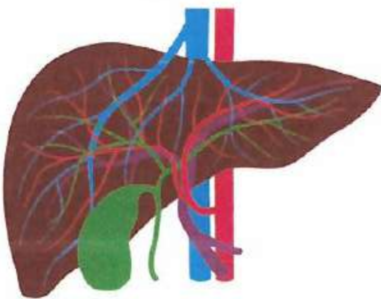
ما هما العمليتان (X)، (Y) على الترتيب ؟

Ⓐ التنفس الخلوى، التحلل Ⓑ البناء الضوئى، التنفس
Ⓒ البناء الضوئى، التحلل Ⓓ التنفس الخلوى، البناء الضوئى

٣ تحول الخلية إلى التنفس اللاهوائي يدل على ....

Ⓐ زيادة كفاءة الطاقة Ⓑ نقص الجلوكوز
Ⓒ نقص الأكسجين Ⓓ نقص أعداد الميتوكوندريا

٤ أي مما يلي ينتج عن فشل العضو الموضح بالشكل المقابل في التخلص من البيليروبين؟

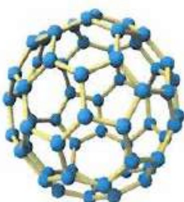


Ⓐ فقدان الأملاح
Ⓑ زيادة حموضة الدم
Ⓒ اضطراب التنفس
Ⓓ الإصابة بالصفراء

٥ أي مما يلي مسؤول عن حدوث مرحلة إعادة استقطاب غشاء الليفة العصبية بعد الانتهاء من الإثارة ؟

Ⓐ قنوات الكالسيوم Ⓑ قنوات الصوديوم
Ⓒ قنوات البوتاسيوم Ⓓ مضخات الصوديوم والبوتاسيوم

٦ ما سبب اختلاف خواص المواد الموضحة بالشكل المقابل ؟

Ⓐ زيادة الكتلة
Ⓑ تغير عدد الإلكترونات
Ⓒ تغير الحالة الفيزيائية
Ⓓ زيادة نسبة مساحة السطح إلى الحجم

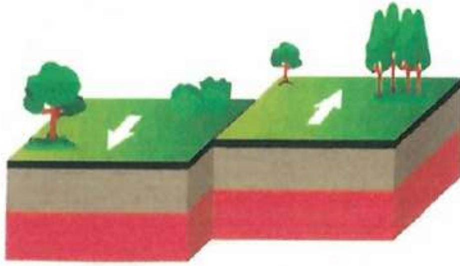
٧ الغلاف الصخري مخزن طبيعي يغذي الغلاف الحيوي، ما الترتيب الصحيح للمراحل التي تفسر ذلك؟

(أ) تحرر الأيونات - تجوية الصخور - حدوث العمليات الحيوية - امتصاص الأيونات.
(ب) تحرر الأيونات - حدوث العمليات الحيوية - امتصاص الأيونات - تجوية الصخور.
(جـ) تجوية الصخور - تحرر الأيونات - امتصاص الأيونات - حدوث العمليات الحيوية.
(د) تجوية الصخور - حدوث العمليات الحيوية - تحرر الأيونات - امتصاص الأيونات.

٨ أي الخواص التالية تدرس عدد ونسبة العناصر في صخر "ما"؟

(أ) الفيزيائية. (ب) التماسكية.
(جـ) الكيميائية. (د) البصرية.

٩ أي الظواهر التالية تمثل نتيجة مباشرة لحركة الصفائح الموضحة بالشكل المقابل؟



(أ) البراكين الدرعية
(ب) الزلازل التدميرية
(جـ) الجبال الالتوائية
(د) الجزر البركانية

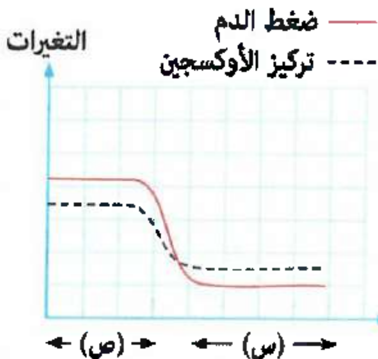
١٠ إذا علمت أن كمية الطاقة الكيميائية المختزنة في 7 g من أول أكسيد الكربون CO تساوي X، فإن المحتوى الحراري لأول أكسيد الكربون يساوي .... $(O=16, C=12)$

(أ) X (ب) $2X$ (جـ) $\frac{1}{2}X$ (د) $4X$

١١ الحمض النووي DNA يدخل في تركيبه ....

(أ) عنصر الفوسفور فقط (ب) عنصري الفوسفور والكربون فقط
(جـ) عناصر الفوسفور والكربون والنيتروجين (د) عناصر الحديد والكربون والمنجنيز

١٢ الرسم البياني المقابل يوضح التغير في ضغط الدم وتركيز الأكسجين أثناء مرور الدم في الأوعية الدموية، ادرسه جيدا ثم استنتج: ما نوع الوعائين (س)، (ص) على الترتيب؟



(أ) شريان، وريد
(ب) شريان، شعيرة دموية
(جـ) وريد، شريان
(د) شعيرة دموية، وريد

١٣ ما الترتيب الصحيح لمسار حركة الماء والأملاح المعدنية في النبات؟

(أ) نتح من الأوراق ← صعود بالساق ← امتصاص بالجذور
(ب) امتصاص بالجذور ← صعود بالساق ← نتح من الأوراق
(جـ) صعود بالساق ← نتح من الأوراق ← امتصاص بالجذور
(د) بناء ضوئي ← نقل جلوكوز ← صعود ماء

١٤ أي مما يلي يُعبّر بدقة عن دورة النيتروجين في الطبيعة؟

(أ) نبات ← هواء ← حيوان ← تربة ← نبات ← بكتيريا ← هواء
(ب) هواء ← نبات ← تربة ← حيوان ← تربة ← بكتيريا ← هواء
(ج) هواء ← بكتيريا ← نبات ← حيوان ← تربة ← بكتيريا ← هواء
(د) بكتيريا ← تربة ← نبات ← هواء ← حيوان ← تربة ← بكتيريا

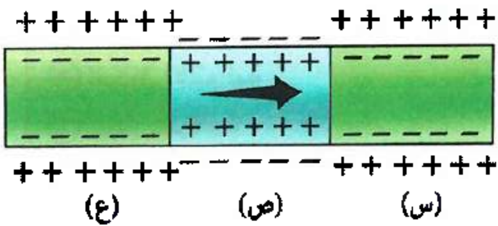
١٥ أي أجزاء الخلية العصبية تحتوي على مستقبلات للأستيل كولين في مناطق التشابك (العصبي - العصبي)؟

(أ) النهايات العصبية (ب) الزوائد الشجيرية (ج) السيتوبلازم (د) النواة

١٦ أي مما يلي يمثل الدور البيولوجي للجزيئات الدهنية التي تحتوي على مجموعة فوسفات؟

(أ) تستخدمها الخلايا عند الحاجة للطاقة (ب) تدخل في تكوين فيتامين D
(ج) تدخل في تركيب الأغشية الخلوية (د) تسرع التفاعلات الكيميائية الحيوية

١٧ ادرس الشكل المقابل لجزء من محور خلية عصبية، ثم استنتج:



ما حالة غشاء الليفة العصبية في الحالات (س)، (ص)، (ع) على الترتيب؟

(أ) إعادة استقطاب، إزالة استقطاب، استقطاب
(ب) استقطاب، إعادة استقطاب، إزالة استقطاب
(ج) إزالة استقطاب، استقطاب، إعادة استقطاب
(د) استقطاب، إزالة استقطاب، إعادة استقطاب

١٨ أي المناطق التالية تعرضها لأكبر قدر من الضغط يكسبها خواص فيزيائية تميزها رغم ارتفاع درجة حرارتها؟

(أ) اللب الخارجي (ب) اللب الداخلي (ج) القشرة الأرضية (د) الوشاح السفلي

١٩ أي الأمثلة التالية يدل على استخدام الكوارتز في التكنولوجيا الحديثة؟

(أ) الساعات الدقيقة (ب) الساعات الرملية (ج) الأوعية الزجاجية (د) الأواني المعدنية

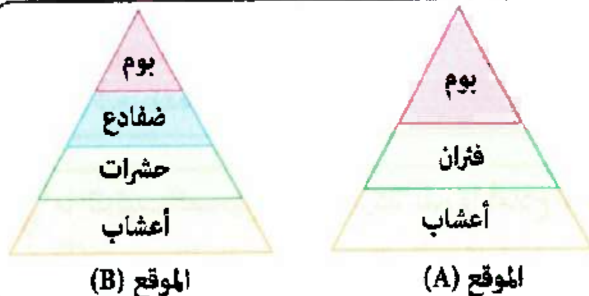
٢٠ أي الخواص التالية تُعد الأكثر دقة في التمييز بين الذهب الحقيقي والبايرايت؟

(أ) اللون (ب) البريق (ج) الوزن النوعي (د) الشكل الخارجي

ثانيًا أسئلة المقال

٢١ ادرس هرمي الطاقة الموضحين أمامك جيدًا، ثم أجب:

(١) ما نسبة الطاقة التي تصل إلى البوم من الأعشاب في كلٍ من الموقعين؟
(٢) في أي الموقعين يُعتبر البوم مستهلك ثالث؟



٢٢ في ضوء دراستك، اذكر أهمية صخر الجرانيت للحياة النباتية.



الاختبار الشامل التاسع على المنهج



الاختبار التاسع



الأسئلة المشار إليها بالعلامة 📖 مجاب عنها بالتفسير

أولًا أسئلة الاختيار من متعدد

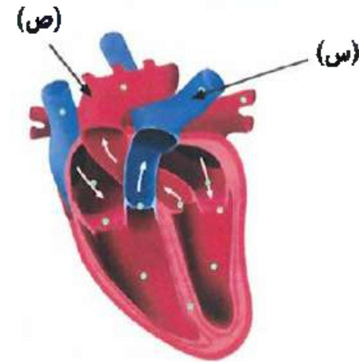
١ الأسماك المفترسة تحصل على قدر أكبر من السعرات الحرارية عندما تتغذى على ....

(أ) الأسماك الصغيرة
(ب) الأسماك الكبيرة
(ج) الهائمات الحيوانية
(د) الدولفين

٢ 📖 أي مما يلي يمثل عدد ذرات الكربون والهيدروجين على الترتيب المكونين لسكر الفركتوز، علما بأنه يحتوي على 6 ذرات أكسجين ؟

(أ) 12،6
(ب) 6،6
(ج) 12،12
(د) 6،12

٣ 📖 ادرس الشكل المقابل الذي يوضح تركيب القلب، ثم استنتج:



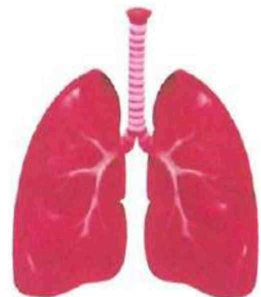
أي من الوعائين (س)، (ص) يعد جزءًا من الدورة الدموية الرئوية ؟

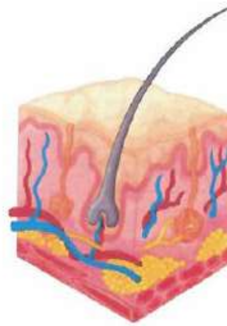
(أ) (س) فقط
(ب) (ص) فقط
(ج) كلاهما
(د) ليس أيًا منهما

٤ كم عدد جزيئات حمض اللاكتيك الناتجة من 4 جزيئات جلوكوز في خلية عضلية في غياب الأكسجين ؟

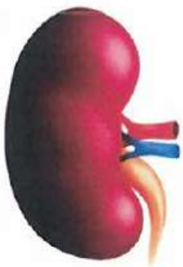
(أ) 2
(ب) 4
(ج) 8
(د) 16

٥ أي الأعضاء التالية يمثل مكان تكوين اليوريا ؟


(أ)

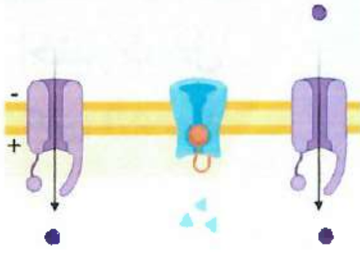

(ب)


(ج)


(د)

٦ من الشكل المقابل:

أي مما يلي يصف حالة غشاء الخلية العصبية ؟



(أ) استقطاب
(ب) إزالة استقطاب
(ج) إعادة استقطاب
(د) فترة الجموح

٧ تزداد صلابة النحاس في مقياس النانو نتيجة:

(أ) زيادة عدد الإلكترونات بذراته
(ب) تقارب الجزيئات
(ج) زيادة نسبة مساحة السطح إلى الحجم
(د) زيادة طاقة النواة في ذرته

٨ أي العوامل التالية يفسّر بقاء اللب الداخلي صلبًا رغم أن درجة حرارته أعلى من اللب الخارجي؟

(أ) ارتفاع نسبة النيكل
(ب) انخفاض الكثافة
(ج) الضغط الهائل الواقع عليه
(د) قلة الحركة الداخلية

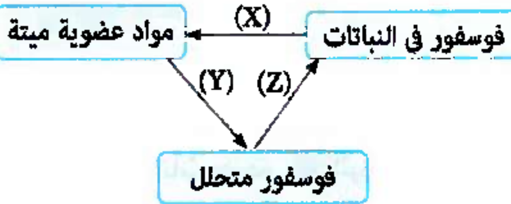
٩ تُعد حركة الصفائح التكتونية الموضحة بالشكل المقابل هي المسؤولة عن........



(أ) تكوين قاع محيط جديد
(ب) اتساع الوديان
(ج) تكوّن سلاسل جبلية شاهقة
(د) انزلاق الصفائح دون تشوه

١٠ ادرس الشكل التخطيطي المقابل والذى يوضح نموذجًا لدورة الفوسفور فى الطبيعة، ثم أجب:

أي العمليات الموضحة تعتمد فى حدوثها على البكتيريا ؟



(أ) (X) فقط
(ب) (Y) فقط
(ج) (X)، (Z)
(د) (Y)، (Z)

١١ أي مما يلي يعتبر مثالًا على كائنات مستهكلة أولية ؟

(أ) الذئاب
(ب) النسور
(ج) الغزلان
(د) الثعبان

١٢ أي مما يلي يعبر بشكل صحيح عن تركيب الهرمونات ؟

(أ) تتكون من بروتينات فقط
(ب) تتكون من دهون فقط
(ج) قد تتكون من دهون أو بروتينات
(د) قد تتكون من دهون أو أحماض نووية

١٣ ما أهمية ترسيب مادة اللجنين في جدران أوعية الخشب؟

(أ) إكساب الخلايا مرونة وليونة
(ب) مقاومة الأوعية للانضغاط
(ج) تقليل فقد النبات للماء
(د) تنظيم الضغط الأسموزي

١٤ إذا علمت أن مجموع الطاقات المختزنة في 9g من الماء السائل تساوي 142.9 KJ-

أي مما يلي يساوي المحتوى الحراري للسائل؟ [H = 1, O = 16]

(أ) $-285.8\,KJ/mol$ (ب) $285.8\,KJ/mol$

(ج) $-142.9\,KJ/mol$ (د) $142.9\,KJ/mol$

١٥ ما تأثير ارتفاع درجة حرارة الجو على معدل إنتاج الكليتين للبول ؟

(أ) يزداد (ب) يقل (ج) لا يتأثر (د) يقل ثم يزداد

١٦ أي مما يلي يعد سببًا لحدوث فرط استقطاب لغشاء الخلية العصبية بعد إعادة الاستقطاب مباشرةً ؟

(أ) اندفاع K للداخل (ب) اندفاع Na للخارج

(ج) اندفاع K للخارج (د) اندفاع Na للداخل

١٧ ما تأثير تكسير الأستيل كولين عن طريق إنزيمات خاصة ؟

(أ) زيادة نفاذية الغشاء لأيونات البوتاسيوم للداخل (ب) يتحول جهد الغشاء من موجب إلى سالب

(ج) يصبح غشاء الخلية العصبية في حالة لا استقطاب (د) زيادة الجهد الموجب داخل الخلية العصبية

١٨ تُستخدم أنابيب الكربون النانوية في الإلكترونيات لأنها:

(أ) عازلة للكهرباء (ب) موصلة للكهرباء أكثر من النحاس

(ج) تتحلل بسرعة (د) تذوب في الماء

١٩ ما تفسير ارتفاع القارات فوق مستوى سطح البحر مقارنةً بقاع المحيطات ؟

(أ) زيادة سمك القشرة القارية (ب) انخفاض كثافة القشرة القارية

(ج) ارتفاع درجة حرارة القشرة القارية (د) بطء حركة الصفائح القارية

٢٠ أي مما يلي يفسر مقاومة الكوارتز للتجوية الكيميائية مقارنة بالحجر الجيري؟

(أ) انخفاض كثافته (ب) ارتفاع مسامينه

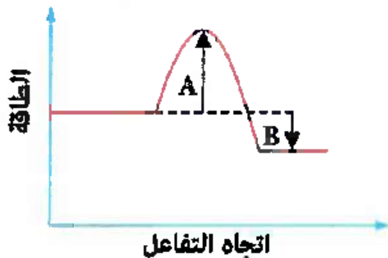
(ج) طبيعة الروابط التساهمية (د) قلة تعرضه للماء

ثانيًا أسئلة المقال

٢١ ادرس الرسم البياني المقابل الذي يوضح تغير الطاقة أثناء أحد التفاعلات الكيميائية، ثم استنتج:

(١) ما نوع التفاعل الموضح ؟ (من حيث المحتوى الحراري)

(٢) ما الطاقة التي يشير إليها الرمز A ؟



٢٢ ما مدى صحة العبارة التالية؟

تعتمد كفاءة تقنية توليد الطاقة بالهواء المضغوط على قوة الصخور .



الاختبار العاشر

الاختبار الشامل العاشر على المنهج





• الأسئلة المشار إليها بالعلامة مجاب عنها بالتفسير.

أولًا أسئلة الاختيار من متعدد

١ أي من أنواع السكريات التالية يمكن استخدامها مباشرةً في عملية التنفس الخلوي ؟

(أ) النشا و الجلوكوز
(ب) السكروز و اللاكتوز
(ج) الجلوكوز و الفركتوز
(د) الجليكوجين و الجلوكوز

٢ أي الأوعية الدموية التالية يمثل موضع التبادل الفعلي للأكسجين وثاني أكسيد الكربون بين الدم والرئتين ؟

(أ) الشرايين
(ب) الأوردة
(ج) الشعيرات الدموية
(د) الشرايين أو الأوردة

٣ أي مما يلي يمثل الناتج النهائي لعمليات أيض البروتينات في الجسم ؟

(أ) الأحماض الأمينية
(ب) الأمونيا
(ج) اليوريا
(د) حمض اليوريك

٤ كم عدد جزيئات ثاني أكسيد الكربون الناتجة من 4 جزيئات جلوكوز في خلية عضلية أثناء التنفس اللاهوائي؟

(أ) 8
(ب) 4
(ج) 2
(د) صفر

٥ من أجل إعادة استقطاب غشاء الخلية العصبية فإنه يلزم ....

(أ) غلق قنوات الصوديوم ،وفتح قنوات البوتاسيوم
(ب) فتح قنوات الصوديوم ،وغلق قنوات البوتاسيوم
(ج) فتح قنوات الصوديوم وقنوات البوتاسيوم
(د) غلق قنوات الصوديوم وقنوات البوتاسيوم

٦ عمل خلايا الوقود الحيوي يشبه عملية التنفس الخلوي في أن كليهما:

(أ) ينتج طاقة من أكسدة الجلوكوز
(ب) يستهلك جزيئات ATP
(ج) يخزن الطاقة
(د) يعتمد في عمله على ضوء الشمس

٧ أي العوامل التالية لا تؤثر مباشرة في ذوبانية المعادن بالمياه؟

(أ) درجة الحرارة
(ب) الضغط
(ج) لون المعدن
(د) وجود الأحماض

٨ أي الصخور التالية يُزيد تحللها من إنتاج المركبات الناقلة للطاقة في الخلايا الحية؟

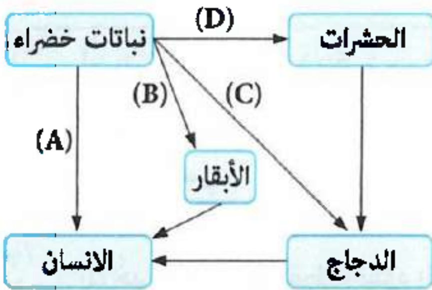
(أ) البازلت.
(ب) الفوسفات
(ج) الجابرو
(د) الحجر الجيري

٩ ما نوع الروابط التي تتسبب في بقاء عمود الماء متصلًا أثناء صعوده لأعلى في أوعية الخشب ضد الجاذبية ؟

Ⓐ تساهمية　Ⓑ أيونية　Ⓒ هيدروجينية　Ⓓ ببتيدية

١٠ ادرس الشبكة الغذائية المقابلة، ثم أجب:

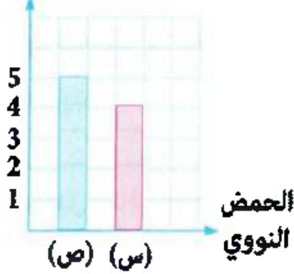
ما الحرف الذى يشير إلى المسار الذى يوفر للإنسان أعلى قدر من الطاقة ؟



Ⓐ A
Ⓑ B
Ⓒ C
Ⓓ D

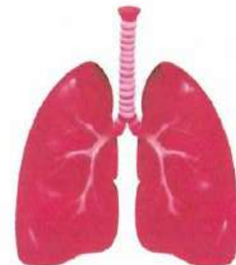
١١ الرسم البياني المقابل يوضح عدد ذرات الأكسجين في السكر الخماسي الذي يدخل في تركيب نوعين من الأحماض النووية، ادرسه جيدًا ثم استنتج:

أي من نوعي الحمض النووي الموضحين بالشكل يتكون من شريطين ملتفين حول بعضهما؟



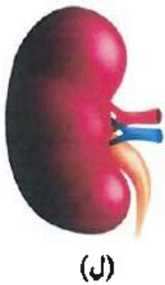
Ⓐ الحمض النووي (س)　Ⓑ الحمض النووي (ص)
Ⓒ كلاهما　Ⓓ ليس أيًا منهما

١٢ ادرس الأشكال التالية ،ثم استنتج:


(س)


(ص)


(ع)


(ل)

أي الأعضاء السابقة يشارك في عملية إخراج الأملاح الزائدة ؟

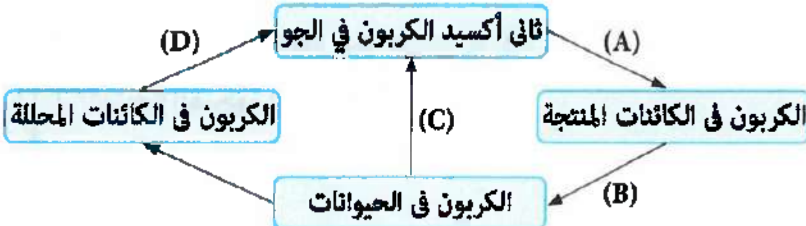
Ⓐ (ص) فقط　Ⓑ (ع)، (ص)　Ⓒ (س)، (ص)　Ⓓ (ص)، (ل)

١٣ ما تأثير ارتباط الأستيل كولين بمستقبلاته على الغشاء بعد التشابكي ؟

Ⓐ غلق قنوات الصوديوم وقنوات البوتاسيوم　Ⓑ فتح قنوات الصوديوم وعدم تأثير قنوات البوتاسيوم
Ⓒ فتح قنوات الصوديوم وغلق قنوات البوتاسيوم　Ⓓ غلق قنوات الصوديوم وفتح قنوات البوتاسيوم

١٤ الشكل التخطيطى المقابل يوضح دورة الكربون فى الطبيعة، ادرسه، ثم حدد:

أى الحروف يشير إلى عملية البناء الضوئى ؟



Ⓐ (A)　Ⓑ (B)
Ⓒ (C)　Ⓓ (D)

١٥ عند تقليص حجم الذهب إلى مقياس النانو، فإن لونه يتغير لأن:

Ⓐ عدد الإلكترونات بذراته يقل
Ⓑ تفاعله مع الضوء يتغير
Ⓒ كثافته تزداد
Ⓓ يفقد خواصه الفلزية

١٦ أيّ العينات الصخرية الآتية هي الأكثر مقاومة للتعرية في بيئة تتعرض لمياه وأمطار حمضية ضعيفة؟

Ⓐ حجر جيري غني بالكالسيت
Ⓑ حجر رملي غني بالكوارتز
Ⓒ صخر جبسي
Ⓓ صخر يحتوي على نسبة عالية من الميكا

١٧ إذا خُدش معدن ما بقطعة نقود ولم يُخدش بالظفر، فإن صلادته التقريبية ....

Ⓐ أقل من 2
Ⓑ بين 2.5 و3
Ⓒ أكبر من 4.5
Ⓓ تساوي 7

١٨ أي المعادن التالية يُعد أساس صناعة الشرائح الإلكترونية؟

Ⓐ الحديد
Ⓑ الكالسيت
Ⓒ السيليكون
Ⓓ التيتانيوم

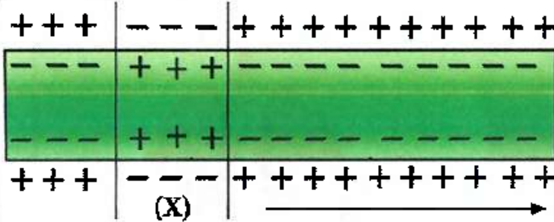
١٩ أي العوامل التالية يُعد الأكثر تأثيرًا في تحوّل الصخور الرسوبية إلى صخور متحولة؟

Ⓐ التعرّض المباشر للرياح والمطر لفترات زمنية طويلة.
Ⓑ ترسيب الرواسب في البحار والأنهار ببطء.
Ⓒ زيادة الضغط ودرجة الحرارة دون حدوث انصهار كامل.
Ⓓ تبريد الصهارة بسرعة على سطح الأرض.

٢٠ ادرس الشكل المقابل لجزء من محور خلية عصبية،

ثم استنتج:

ما السبب في حدوث التغير في غشاء الخلية العصبية في الجزء X؟



Ⓐ دخول Na
Ⓑ خروج Na
Ⓒ خروج K
Ⓓ دخول Ca

ثانيًا أسئلة المقال

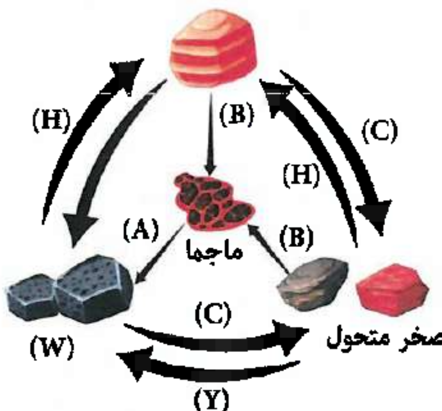
٢١ علل: يتحقق قانون بقاء الطاقة في التفاعلات الكيميائية في عملية التنفس الخلوي.

٢٢ الشكل المقابل يوضح دورة الصخور التي ينتج عنها تكوين أنواع الصخور الثلاثة بالقشرة الأرضية،

ادرسه جيدًا ثم أجب:

(١) ما العمليات التي يعبر عنها كل من A، B، H؟

(٢) ما نوع الصخور المتكونة W؟



اختبار شامل — اختبار شامل على الوحدة

أولًا إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

(١)	(٢)	(٣)	(٤)	(٥)
ج	ب	ج	د	أ
(٦)	**(٧)**	**(٨)**	**(٩)**	**(١٠)**
ب	ج	ج	د	د
(١١)	**(١٢)**	**(١٣)**	**(١٤)**	**(١٥)**
ب	ب	ب	ب	ج
(١٦)	**(١٧)**	**(١٨)**	**(١٩)***	**(١٩)****
ب	د	د	ب	أ
(٢٠)*	**(٢٠)****			
د	ج			

تفسيرات أسئلة الاختيار من متعدد

(١٥) ج

البروبان مواد غازية خفيفة، بينما الكيروسين يتكاثف عند مستويات متوسطة تقريباً 170°.

(١٦) ب

الأنظمة الجيوحرارية يتم تسخين الماء، بينما في طاقة تخزين الهواء المضغوط يتم تسخين الهواء.

ثانيًا إجابات أسئلة المقال

(٢١)

– التيارات في الشكل (1) ينشأ عنها المجال المغناطيسي للأرض والذي يحمي الأرض من الأشعة الكونية والجسيمات الضارة.

– التيارات في الشكل (2) ينشأ عنها حركة الصفائح التكتونية المكونة للغلاف الصخري.

(٢٢)

(١)

١) تضاغط وتلاحم.

٢) انصهار.

٣) تبريد وتبلور.

(٢) صخور رسوبية.

الاختبار شامل — الاختبار الشامل الأول على المنهج

أولًا إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

(١)	(٢)	(٣)	(٤)	(٥)
أ	ج	د	ج	ج
(٦)	**(٧)**	**(٨)**	**(٩)**	**(١٠)**
ج	أ	ج	د	ب
(١١)	**(١٢)**	**(١٣)**	**(١٤)**	**(١٥)**
د	ج	أ	ب	ج
(١٦)	**(١٧)**	**(١٨)**	**(١٩)**	**(٢٠)**
د	ب	ب	أ	ب

تفسيرات أسئلة الاختيار من متعدد

(١) أ

كلما صعدنا من أسفل لأعلى بالهرم الغذائي تقل الطاقة المتاحة، وبناءً عليه تقل أعداد الكائنات بكل مستوى غذائي عن الذى يسبقه؛ لذلك الكائنات الأكثر عددًا بالسلسلة الغذائية الموضحة بالشكل هي الحشائش.

(٢) ج

مصدر الطاقة الذي يمكن استخدامه مباشرة في العمليات الحيوية المختلفة مثل الانقباض العضلي ونقل المواد عبر الأغشية هو ATP.

(٣) د

– الحالة (1) تمثل تزويد العضو لخلايا الدم الحمراء بالأكسجين و يحدث هذا التبادل في الشعيرات الدموية للرئتين.

– الحالة (2) تمثل تزويد خلايا الدم الحمراء للعضو بالأكسجين ويحدث هذا التبادل في الشعيرات الدموية لباقي أنسجة الجسم عدا الرئتين.

(٤) ج

∵ ΔH قيمة سالبة، هذا يعني أن التفاعل طارد للحرارة، والمحتوى الحراري للنواتج أقل من المحتوى الحراري للمتفاعلات.

(٨) ج

لأن نواتج تكسير الأحماض الأمينية هي الأمونيا، ويساهم الكبد في تحويلها إلى اليوريا ليتم التخلص منها بواسطة الكلى والجلد.

(٩) د

في وضع الراحة يكون تركيز الصوديوم أعلى خارج الخلية من داخلها، بينما أيون البوتاسيوم يكون تركيزه أعلى داخل الخلية من خارجها، بينما البروتينات السالبة توجد فقط داخل الخلية.

(١٠) ب

اختيار أ خطأ، حيث يمنح الحجم النانوي خصائص مختلفة مقارنة بنظيراتها الأكبر حجمًا.

اختيار ب صحيح حيث المواد النانوية هي مواد يتراوح أحد أبعادها على الأقل بين ١ و١٠٠ نانومتر.

اختيار ج خطأ، حيث كلما صغرت حجم الجسيمات زادت مساحة سطحها النشطة مقارنة بحجمها.

اختيار د خطأ، حيث الذرات هي نفسها أي نفس النوع ولكن الاختلاف يكمن في حجم المادة.

(١٣) أ

الشريان الأورطي هو الوعاء الدموي الذي يخرج من القلب حيث يحمل الدم المؤكسج من البطين الأيسر إلي جميع أنسجة الجسم تحت ضغط عال حتى يستطيع إيصالها إلي جميع أجزاء الجسم.

(١٤) ب

يتم إنتاج العرق بواسطة الغدد العرقية التي توجد في طبقة الأدمة.

(١٥) ج

يوضح الشكل عودة غشاء الخلية العصبية إلى حالة الاستقطاب والذي يلزم حدوثه لحدوث ذلك هو تكسير الأسيتيل كولين حتى يعود غشاء الليفة العصبية لحالة الراحة.

(١٦) د

النقطة (A) تقع ضمن مرحلة إزالة الاستقطاب لذلك تكون بوابات الصوديوم مفتوحة بينما النقطة (B) تقع ضمن مرحلة العودة إلى الاستقطاب، لذلك تكون مغلقة.

ثانيًا إجابات أسئلة المقال

(٢١)

في الحركة الانزلاقية تتعثر الصفائح بفعل الاحتكاك، فتتراكم الطاقة المرنة حتى تنطلق فجأة في صورة زلازل، وهو ما يفسر تكرار الزلازل في مناطق الصدوع التحويلية.

(٢٢)

العبارة غير صحيحة، حيث أن الليبيدات ومنها الدهون تنتج طاقة عند أكسدتها ضعف ما تنتجه الكربوهيدرات.

الاختبار شامل — الاختبار الشامل الثاني على المنهج

أولًا إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

(١) د	(٢) ب	(٣) ج	(٤) د	(٥) ج
(٦) د	(٧) ج	(٨) ج	(٩) ج	(١٠) د
(١١) ب	(١٢) ج	(١٣) د	(١٤) ب	(١٥) أ
(١٦) د	(١٧) ج	(١٨) ج	(١٩) ب	(٢٠) د

تفسيرات أسئلة الاختيار من متعدد

(٢) ب

الفوسفوليبدات تدخل في تركيب الأغشية الخلوية سواء كانت نباتية أو حيوانية حيث يدخل في تكوين طبقة مزدوجة تحيط بالخلية بينما السليلوز يدخل في تركيب الجدار الخلوي للخلية النباتية الذي يحيط بالغشاء الخلوي.

(٣) ج

تبدأ عملية التنفس الخلوي بعملية تحلل الجلوكوز في السيتوبلازم حيث ينتج عنها كمية صغيرة من الطاقة ثم تنتقل نواتج التحلل إلى الميتوكوندريا حيث يحدث التنفس الهوائي في وجود الأكسجين و ينتج عنها كمية كبيرة من الطاقة من جزيئات الـ ATP بينما البلاستيدات الخضراء لا تمثل موضع لتفاعلات التنفس الخلوي.

(٨) ج

جميع الاختيارات تعبر عن قواعد توجد في كل من DNA و RNA ماعدا قاعدة الثايمين التي توجد في DNA فقط، بينما القاعدة التي توجد فقط في الـ RNA هي قاعدة اليوراسيل.

(٩) ج

ترابط عمود الماء داخل أوعية الخشب يعتمد على قوى التماسك بين جزيئات الماء، وهذه القوى ناتجة عن الروابط الهيدروجينية بين جزيئات الماء وبعضها.

(١١) ب

أثناء مرحلة إزالة الاستقطاب يزداد دخول أيونات الصوديوم لداخل الخلية العصبية.

(١٣) د

الأجزاء التي تحتوي على دم به تركيز مرتفع من ثاني أكسيد الكربون أي دم غير مؤكسج هو الجانب الأيمن من القلب، أي الأذين والبطين الأيمن والمشار إليهما بالحرفين (ص)، (ل)، حيث أن الأذين الأيمن يستقبل الدم المحمل بثاني أكسيد الكربون من جميع أجزاء الجسم والبطين الأيمن هو الذي يضخ الدم للرئتين للتخلص من ثاني أكسيد الكربون.

(١٥) أ

أثناء إزالة الاستقطاب تحدث زيادة لنفاذية الغشاء لأيون الصوديوم للداخل بينما في إعادة الاستقطاب تزداد نفاذية أيونات البوتاسيوم للخارج.

(١٨) ج

– الجرانيت صلادته ٦–٧ ، والديوريت صلادته ٧ والكوارتز صلادته ٧ والجبس صلادته ٢
– المسمار المعدني صلادته تبلغ ٤,٥ لذلك المادة التي يمكنه خدشها هي الجبس.

ثانيًا إجابات أسئلة المقال

(٢١)

تتراكم المواد العضوية والكائنات الميتة وتتوقف دورة المواد الغذائية، مما يؤثر سلبًا على جميع مستويات التنظيم البيئي.

(٢٢)

الخلية (س)، لأن بها عدد كبير من الزوائد الشجيرية التي تستقبل الإشارات.

الاختبار شامل - الاختبار الشامل الثالث على المنهج

أولًا إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

(١) د	(٢) د	(٣) أ	(٤) ج	(٥) ب
(٦) ب	(٧) ب	(٨) ب	(٩) ج	(١٠) ج
(١١) ج	(١٢) ج	(١٣) د	(١٤) ج	(١٥) أ
(١٦) د	(١٧) د	(١٨) أ	(١٩) ب	(٢٠) ب

تفسيرات أسئلة الاختيار من متعدد

(١) د

اختيار د خطأ؛ حيث لا يمكن تحويل الطاقة الحرارية إلى أي صورة بواسطة الكائنات الحية فهي دائمًا ما تُفقد ولا يعاد تحويلها إلى صور أخرى داخل السلسلة الغذائية.

(٣) أ

عند ممارسة مجهود بدني ترتفع درجة حرارة الجسم مما يحفز زيادة نشاط الغدد العرقية، وذلك لإفراز العرق للتخلص من الحرارة الزائدة.

(٤) ج

– اختيار أ خطأ؛ حيث ذلك يصف فترة الجموح وليست فترة الراحة.

– اختيار ب خطأ؛ حيث تركيز أيونات الصوديوم يكون أعلى خارج الخلية.

– اختيار ج صحيح؛ حيث يكون السطح الخارجي موجب الشحنة بينما السطح الداخلي سالب الشحنة.

– اختيار د خطأ؛ حيث يكون فرق الجهد عبر غشاء الخلية حوالي 70 mv – في حالة الراحة.

(١٠) ج

العنصر (س) يمثل الكربون، حيث يعتبر العنصر الأساسي في تركيب جميع المركبات العضوية.

(١٤) ج

يتم ضخ الدم المؤكسج إلى جميع أجزاء الجسم عبر الشريان الأورطي من البطين الأيسر والذي يمثل الرقم (3).

(١٥) أ

– التفاعل (س) يمثل تحويل الأمونيا إلى يوريا حيث يحدث هذا التفاعل في خلايا الكبد بالثدييات ومنها الإنسان.

– التفاعل (ص) يمثل تحويل اليوريا إلى أمونيا تتم بواسطة أنواع من البكتريا في التربة.

(١٦) د

توجد الحويصلات العصبية التي تحتوي على النواقل العصبية مثل الأستيل كولين والنورأدرينالين في الأزرار العصبية المشار إليها بالحرف (ل)، والتي تمثل انتفاخات في نهاية محور الخلايا المرسلة للإشارة العصبية.

ثانيًا إجابات أسئلة المقال

(٢١)

حيث في ضوء نظرية التماسك والتلاصق توجد ثلاثة أنواع من القوى التي تفسر كيفية صعود الماء ضد الجاذبية الأرضية وهي كالآتي:

– قوى التماسك: القوى التي تربط جزيئات الماء ببعضها البعض نتيجة الروابط الهيدروجينية فيما بينها، مما يجعل عمود الماء في أوعية الخشب مترابطًا أثناء حركته.

– قوى التلاصق: قوى تجاذب جزيئات الماء بجدران أوعية الخشب، مما يساعد في تثبيت عمود الماء داخل الأوعية أثناء صعوده لأعلى.

– قوى الشد الناتجة عن النتح: حيث فقدان الأوراق لبخار الماء من خلال الثغور أثناء عملية النتح يقلل عدد جزيئاته في خلايا الورقة فيصبح الضغط المائي في الورقة أقل من الموجود في الساق أو الجذر، أي يصبح سالبًا مما ينشئ قوة سحب تعرف بقوة النتح التي تقوم بجذب عمود الماء المتصل في أوعية الخشب إلى الأعلى.

(٢٢)

(١)

المرحلة D.

(٢)

المرحلة C تمثل عودة الغشاء للاستقطاب، لذلك في بداية هذه المرحلة تفتح بوابات البوتاسيوم وتغلق بوابات الصوديوم.

الاختبار شامل — الاختبار الشامل الرابع على المنهج

أولًا إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

(١)	(٢)	(٣)	(٤)	(٥)
د	جـ	أ	جـ	جـ
(٦) جـ	(٧) ب	(٨) د	(٩) د	(١٠) ب
(١١) د	(١٢) ب	(١٣) ب	(١٤) ب	(١٥) ب
(١٦) ب	(١٧) د	(١٨) جـ	(١٩) جـ	(٢٠) أ

تفسيرات أسئلة الاختيار من متعدد

(١) د
لأن صبغ الكلوروفيل ضروري للقيام بعملية البناء الضوئي؛ لذلك المستوى الذي يحتوي على كائنات بها صبغ الكلوروفيل هو المستوى Z، وهو المستوى الأول الذي يوجد في قاعدة الهرم، ويحتوي على الكائنات ذاتية التغذية.

(٢) جـ
عندما يدخل الجلوكوز للخلية يتحلل بسلسلة من التفاعلات الكيميائية تعرف بعملية التنفس الخلوي، حيث يتم خلالها تكسير روابطه الكيميائية مما يؤدي إلى انطلاق طاقة لا تستخدم مباشرة بل تخزن بطريقة منظمة في جزيئات ATP.

(٤) جـ
لأن التخلص من الفضلات غير الذائبة في الماء مثل الكوليسترول يتم عبر العصارة الصفراوية.

(٥) جـ
عند وصول السيال العصبي إلى نهاية المحور، يفتح عدد من القنوات الخاصة بأيونات الكالسيوم لتمر إلى الزر العصبي وعند دخولها يؤدي ذلك إلى إطلاق الناقلات العصبية في الشق التشابكي.

(١١) د
- (س) يمثل النشا، حيث يخزن النبات الزائد منه من الطاقة في الأوراق والدرنات كدرنات البطاطس.
- (ص) يمثل السكروز، حيث يوجد في عصير القصب سكر السكروز.
- (ع) يمثل الجلوكوز؛ لأنه الناتج الأساسي من عملية البناء الضوئي.

(١٥) ب
حيث تتواجد الغدد العرقية في طبقة الأدمة وتمتد وتخترق طبقة البشرة وذلك لإخراج العرق من خلال المسام على سطح الجلد.

(١٧) د
الخلايا العصبية الحركية تنقل الأوامر إلى أعضاء الاستجابة مثل العضلات.

ثانيًا إجابات أسئلة المقال

(٢١)
(١) 5.
(٢) نقص كمية العشب؛ نتيجة لزيادة أعداد الجراد.
(٣) 0.1%

(٢٢)
تعمل المواد الثانوية كمحفزات كهربائية تُسرع التفاعلات وتسهل انتقال الإلكترونات، مما يرفع من كفاءة تحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربية.

الاختبار شامل — الاختبار الشامل الخامس على المنهج

أولًا إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

(١)	(٢)	(٣)	(٤)	(٥)
أ	جـ	جـ	جـ	د
(٦) د	(٧) د	(٨) أ	(٩) أ	(١٠) أ
(١١) ب	(١٢) ب	(١٣) جـ	(١٤) ب	(١٥) ب
(١٦) ب	(١٧) ب	(١٨) ب	(١٩) جـ	(٢٠) جـ

تفسيرات أسئلة الاختيار من متعدد

(٣) جـ
الفوسفوليبيدات تدخل في تركيب الأغشية الخلوية سواء كانت نباتية أو حيوانية حيث يدخل في تكوين طبقة مزدوجة تحيط بالخلية بينما السليلوز يدخل في تركيب الجدار الخلوي للخلية النباتية الذي يحيط بالغشاء الخلوي.

(٤) جـ
بسبب وجود صفائح غربالية مثقبة ينتقل من خلالها نواتج البناء الضوئي مثل: السكريات في اتجاهين متضادين.

(٦) د
يوضح الشكل ارتباط ناقل عصبي بقنوات مما أدى إلى فتح هذه القنوات لذلك تمثل هذه القنوات قنوات الصوديوم وهذا النوع من القنوات يتواجد في الغشاء بعد التشابكي.

(١٦) ب
عند انخفاض مستوى الصوديوم بالدم تطرح كمية أكبر من الماء للمحافظة على الاتزان الأيوني بالجسم أي يقل معدل إعادة الامتصاص الاختياري لها.

(١٧) ب
- الخلايا (س) تمثل خلايا ترتبط بأعضاء الحس و تنقل معلومات منها لذلك تمثل خلايا عصبية حسية.
- الخلايا (ع) تمثل خلايا تنقل الأوامر لأعضاء الاستجابة مثل: العضلات لذلك تمثل خلايا عصبية حركية.
- الخلايا (ص) تمثل خلايا تربط بين نوعي الخلايا لذلك تمثل خلايا عصبية رابطة.

ثانيًا إجابات أسئلة المقال

(٢١)
(١)
نسيج الخشب (الأوعية والقصيبات)، لأن الخشب هو المسؤول عن نقل الماء والأملاح المعدنية الممتصة من الجذور فعندما يمتص النبات الماء الملون باللون الأحمر، يتحرك هذا الماء في الأوعية الخشبية والقصيبات. فتتلون بلون الطعام المذاب في الماء.

(٢)
القوى المسؤولة عن ذلك قوى التماسك وقوى التلاصق وقوى الشد الناشئة عن النتح.

(٢٢)

	القشرة القارية	القشرة المحيطية
الوصف	الصخور التي تمثل اليابسة على سطح الأرض ويعلوها الغلاف الجوي	الصخور التي تتواجد أسفل مياه المحيطات والبحار المفتوحة
السُمك	أكبر سُمكًا من القشرة المحيطية حيث تتراوح بين 100 : 30 km	أصغر سُمكًا بكثير من القشرة القارية حيث تتراوح ما بين 5 : 3 km
التكوين	صخور غنية بالسيليكا والألومنيوم وتُعرف بصخور السيال Sial	صخور غنية بالسيليكا والماغنسيوم بالإضافة إلى الحديد وتعرف بصخور السيما Sima
الكثافة	أقل كثافة من القشرة المحيطية بسبب طبيعة صخورها وتركيبها الكيميائي حيث إنها غنية بالألومنيوم	أعلى كثافة من القشرة القارية حيث إنها غنية بالماغنسيوم والحديد



الاختبار شامل - الاختبار الشامل السادس على المنهج

أولًا إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

(١) ب	(٢) ب	(٣) ب	(٤) ج	(٥) ب
(٦) د	(٧) ب	(٨) ج	(٩) أ	(١٠) ج
(١١) ب	(١٢) ب	(١٣) ب	(١٤) ج	(١٥) ج
(١٦) د	(١٧) ج	(١٨) ب	(١٩) د	(٢٠) ب

تفسيرات أسئلة الاختيار من متعدد

(٢) ب

ناتج اتحاد نوعين من السكريات الأحادية هو سكر ثنائي ومن بين الاختيارات التي تعبر عن سكر ثنائي هو سكر السكروز بينما باقي الاختيارات تعبر عن سكر عديد يدخل في تركيبها العديد من السكريات الأحادية.

(٤) ج

بسبب احتوائه على صمامات تعمل على عودة الدم من الأطراف البعيدة للقلب.

(٥) ب

الأملاح يشترك في إخراجها الجلد والكليتين، الماء يشترك في إخراجها الكليتين والجلد والرئتين، بينما CO_2 يشترك في إخراجها الرئتين فقط، بينما اليوريا يشترك في إخراجها الكليتين والجلد.

(٦) د

إعطاء المادة الموضحة يسبب تراكم الأستيل كولين في الشق التشابكي وذلك يجعل غشاء الخلية العصبية في حالة لا استقطاب ويمنع العودة لوضع الراحة حيث يلزم لعودة الغشاء للراحة تكسير الأستيل كولين.

(١١) ب

كلما صعدنا في الهرم البيئي كلما قل عدد الكائنات وذلك لتناقص الطاقة المتوفرة لكل مستوى.

(١٢) ب

يعتمد مقدار التغير في درجة حرارة عينة الماء على مقدار الحرارة التي تكتسبها والتي تنطلق من احتراق العينتين وعينة الزيت (ليبيدات) تنطلق عنها حرارة أكبر من التي تنطلق من عينة السكر (كربوهيدرات) لذلك يكون مقدار التغير في درجة حرارة حالة الزيت أكبر منه في حالة السكر.

(١٤) ج

- يقوم الكبد بتحويل الأمونيا الناتجة من تكسير البروتينات إلى يوريا وبما أن تركيز الأمونيا طبيعي لذلك فإن هذا الشخص لا يعاني من أي مشاكل بالكبد بينما اليوريا مرتفعة بالدم عن الطبيعي لذلك الخلل قد يعود إلى الكلي حيث أنها المسئولة عن إخراج اليوريا.

(١٥) ج

يتم استخدام في هذه الأجهزة أغشية دقيقة شبه منفذة تسمح بمرور الجزيئات الصغيرة والفضلات إلى سائل تنظيفي أو الجانب الآخر من الغشاء بينما تمنع مرور البروتينات وخلايا الدم الكبيرة لذلك المواد التي لن تمر عبر الأغشية المستخدمة في هذه الأجهزة هي خلايا الدم.

(١٧) ج

الخلايا التي تنقل الأوامر (السيالات العصبية) إلى أعضاء الاستجابة مثل: العضلات والغدد هي الخلايا العصبية الحركية.

ثانيًا إجابات أسئلة المقال

(٢١)

لأنه يتكيف مع الانخفاض الشديد في درجات الحرارة عن طريق وجود طبقة سميكة من الدهون (الليبيدات) تعمل كعازل حراري يحافظ على درجة حرارة الجسم

(٢٢)

تتكون شقوق وفواصل تسمح باندفاع الصهير من باطن الأرض فينتج عنها:

- جبال بركانية أو جزر بركانية
- قاع محيط جديد
- أخاديد مثل الصدع الإفريقي
- اتساع الوديان الساحلية

الاختبار شامل: الاختبار الشامل السابع على المنهج

أولًا إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

(١)	(٢)	(٣)	(٤)	(٥)
ج	د	ج	د	ج
(٦)	(٧)	(٨)	(٩)	(١٠)
ج	أ	ب	ب	ب
(١١)	(١٢)	(١٣)	(١٤)	(١٥)
ج	ب	ب	ب	د
(١٦)	(١٧)	(١٨)	(١٩)	(٢٠)
ب	أ	د	ج	ب

تفسيرات أسئلة الاختيار من متعدد

(١) ج

المستهلك الأول يمثل الكائنات التي يمكنها الحصول على الطاقة مباشرة من الكائنات المنتجة (النباتات) وعددها بالشكل = 3.

(٣) ج

نسيج الخشب يقوم بنقل الماء والأملاح المعدنية الممتصة من التربة في اتجاه واحد فقط من الجذور إلى الأوراق حيث تتم عملية البناء الضوئي.

(٤) د

الأوعية التي تحمل دمًا غير مؤكسج هي:

- الأوردة (الوريد الأجوف) والتي تحمل الدم من أنسجة الجسم إلى القلب.
- الشريان الرئوي الذي يحمل الدم غير المؤكسج من القلب للرئتين.

(٥) ج

العصارة الصفراوية تمثل طريقة خروج المواد غير القابلة للذوبان في الماء مثل: الكوليسترول وبعض الصبغات كما أن البيلروبين الناتج من تفكيك الهيموجلوبين الناتج عن تحلل خلايا الدم الحمراء القديمة يطرح في العصارة الصفراوية لذلك يمكن أن يكون جزءًا منها بينما اليوريا تتكون بالكبد و يتم إخراجها بواسطة البول.

(٦) ج

حتى يعود غشاء الخلية العصبية إلى قيمته السالبة أي العودة الاستقطاب أي العودة لحالة الراحة فإنه يحتاج تكسير الأستيل كولين والذي يتم بواسطة إنزيمات خاصة.

(١٠) ب

تخمير السكريات مثل: سكر الجلوكوز يتم بواسطة الخميرة وينتج عنه إيثانول و غاز ثاني أكسيد الكربون و جزيئين من ATP

(١١) ج

حيث أن امتصاص الأيونات المعدنية يكون من التربة والتي تمثل جزءًا من الغلاف الصخري، والتي تمتصها الجذور ثم أنسجة الخشب في ساق النبات ومنه إلى الأوراق لإتمام عملية البناء الضوئي لاستمرار حياة النبات والذي يعد جزءًا من الغلاف الحيوي.

(١٣) ب

الرابطة التي يتم تكسيرها لتحرير كمية من الطاقة يمكن للخلية الاستفادة منها مباشرة في

أداء الوظائف الحيوية مثل الانقباض العضلي تكون الرابطة بين مجموعتي الفوسفات الثانية والثالثة حيث تكون رابطة عالية الطاقة لأنها تحتاج طاقة كبيرة لتكوينها.

(١٤) ب

السائل التنظيفي في الكلية الإصطناعية يفصل الدم عبر غشاء شبه منفذ وهذا الغشاء يسمح بمرور الجزيئات الصغيرة مثل: اليوريا والأملاح والجلوكوز بينما لا يسمح بمرور الجزيئات الكبيرة مثل البروتينات وخلايا الدم.

(١٥) د

الجزء الذي يمكنه الاتصال بأنواع مختلفة بالأنسجة هو النهايات العصبية حيث الخلية العصبية الحركية تنقل الأوامر إلى أعضاء الاستجابة مثل: العضلات والغدد.

(١٦) ب

توجد قنوات الصوديوم والبوتاسيوم على الغشاء بعد التشابكي حيث يزيد نفاذيتها بعد ارتباط الأستيل كولين بها بينما قنوات الكالسيوم توجد في الغشاء قبل التشابكي.

(١٩) ج

الخيار (أ) خطأ حيث أنه في العضلة المجهدة يقل الأكسجين المتاح العضلات لذلك تلجأ العضلة للتنفس اللاهوائي ويقل معدل التنفس الهوائي.

الخيار (ب) خطأ لأنه في العضلة المجهدة يزداد تراكم حمض اللاكتيك مما يؤدي إلى الشعور بالإجهاد العضلي.

الخيار (ج) صحيح حيث يزداد معدل التنفس اللاهوائي في العضلات المجهدة.

الخيار (د) خطأ لأنه في العضلة المجهدة تقل كمية الأكسجين المتاحة في العضلات.

(٢٠) ب

لأن تيارات الحمل في الأسينوسفير هي القوة المحركة لحركة الصفائح، أما المجال المغناطيسي فيرتبط باللب الخارجي.

ثانيًا إجابات أسئلة المقال

(٢١)

(١) المستوى Y.

(٢) 1 جول.

(٢٢)

لا تستجيب له الخلية العصبية مهما كانت قوته. لأنه خلال هذه الفترة تعمل الخلايا على استعادة جاهزيتها للاستجابة لمؤثر جديد.

الاختبار شامل الاختبار الشامل الثامن على المنهج

أولًا إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

(١)	(٢)	(٣)	(٤)	(٥)
ب	أ	ج	د	ج
(٦)	**(٧)**	**(٨)**	**(٩)**	**(١٠)**
د	ج	ج	ب	د
(١١)	**(١٢)**	**(١٣)**	**(١٤)**	**(١٥)**
ج	ج	ب	ج	ب
(١٦)	**(١٧)**	**(١٨)**	**(١٩)**	**(٢٠)**
ج	د	ب	أ	ج

تفسيرات أسئلة الاختيار من متعدد

(١) ب

لأن كفاءة انتقال الطاقة من مستوى لآخر تساوي 10%؛ لذلك مقدار الطاقة بالمستهلك الثاني بالنسبة للكائن المنتج تمثل 1 % من طاقته.

(٥) ج

يتطلب إعادة استقطاب غشاء الليفة العصبية خروج البوتاسيوم من الخلية وبالتالي القنوات المسؤولة عن هذه الخطوة هي قنوات البوتاسيوم.

(١٠) د

المحتوى الحراري يعبر عن كمية الطاقة الكيميائية المختزنة في 1 مول من المادة (1 مول من أول أكسيد الكربون CO يمثل 28 g). فإذا كان 7 g من أول أكسيد الكربون (ربع مول) يختزن X، فإن 28 g من أول أكسيد الكربون (1 مول) يختزن 4X.

(١٥) ب

لأن النهايات العصبية هي التي تحتوي على الحويصلات العصبية بينما الزوائد الشجرية هي التي تستقبل الإشارات لذلك لكي تستقبلها لا بد من وجود مستقبلات النواقل العصبية لكي تنتقل الإشارة وذلك في حالة التشابك (العصبي – العصبي).

(١٦) ج

الجزيئات الدهنية التي تحتوي على مجموعة الفوسفات تمثل الفوسفوليبيدات ووظيفتها الرئيسية تدخل في تكوين الأغشية الخلوية.

(١٧) د

ينتقل السيال العصبي على هيئة نبضات ومن اتجاه حركة السيال العصبي نستنتج حالة الغشاء (س)، (ع) حيث إن إزالة الاستقطاب يعمل كمنبه للمنطقة المجاورة من العصب، فيحدث بها تغيرات تشبه تمامًا التي حدثت عند تنبيه الخلية العصبية لأول مرة وهكذا لذلك (س) تمثل حالة راحة بينما (ع) تمثل حالة عودة إلى الاستقطاب حيث مر بها السيال العصبي وفي طريقها لاستعادة التوازن من أجل استقبال سيال عصبي جديد.

ثانيًا إجابات أسئلة المقال

(٢١)

(١) A: 1 %   B: 0.1 %

(٢) الموقع (B).

(٢٢)

عند تحلل معدن الفلسبار الموجود داخل صخر الجرانيت بالتجوية الكيميائية، تتحرر أيونات البوتاسيوم والتي يمتصها النبات فتتحكم في تنظيم فتح وغلق الثغور وتوليد الطاقة في خلايا النبات.

الاختبار شامل ؟ الاختبار الشامل التاسع على المنهج

أولًا إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

(١)	(٢)	(٣)	(٤)	(٥)
ج	أ	أ	ج	ج
(٦)	(٧)	(٨)	(٩)	(١٠)
ب	ج	ج	ج	ب
(١١)	(١٢)	(١٣)	(١٤)	(١٥)
ج	ج	ب	أ	ب
(١٦)	(١٧)	(١٨)	(١٩)	(٢٠)
ج	ب	ب	ب	ج

تفسيرات أسئلة الاختيار من متعدد

(٢) أ

تتكون جزيئات الكربوهيدرات ومنها الفركتوز من عناصر الكربون والهيدروجين والأكسجين بنسبة 1:2:1 لذلك بما أنها تحتوي على 6 ذرات أكسجين لذلك تحتوي على 12 ذرة هيدروجين و 6 ذرات أكسجين.

(٣) أ

– الوعاء الدموي المشار إليه بالحرف (س) يتصل بالبطين الأيمن والذي يمثل الشريان الرئوي حيث يتم فيه ضخ الدم غير المؤكسج للرئتين لذلك هو جزء من الدورة الصغرى الرئوية.

– الوعاء الدموي المشار إليه بالحرف (ص) يتصل بالبطين الأيسر والذي يمثل الشريان الأورطي حيث يحمل الدم إلي جميع أنسجة الجسم لذلك يعد جزءًا من الدورة الدموية الكبرى.

(٦) ب

بناءًا على شكل الغشاء حيث شحنة الغشاء الداخلية تكون موجبة و الخارجية سالبة و يوضح الشكل دخول أيونات عبر قنوات لذلك الشكل يمثل حالة إزالة استقطاب غشاء الليفة العصبية.

(٩) ج

التقارب يسبب ضغطًا شديدًا يؤدي إلى طيّ ورفع القشرة.

(١٠) ب

حيث يتم تكسير (تحلل) الفوسفات العضوى بواسطة البكتيريا إلى صور غير عضوية يمكن أن تستخدمها النباتات مرة أخرى.

(١١) ج

الكائنات المستهلكة الأولية تمثل آكلات أعشاب والذي ينطبق على الغزلان بينما الكائنات الأخرى تمثل آكلات لحوم أي أنها كائنات مستهلكة ثانوية.

(١٢) ج

تتكون الهرمونات من بروتينات أو دهون حيث تدخل البروتينات في تركيب بعض الهرمونات كما تدخل بعض أنواع الدهون مثل الكوليسترول في تكوين بعض الهرمونات.

(١٧) ب

عند تكسير الاسيتيل كولين بواسطة إنزيمات خاصة، يعود غشاء الخلية لحالة الراحة أي يعود لقيمته السالبة السابقة أي يتحول جهد الغشاء من موجب إلي سالب.

(١٩) ب

القشرة القارية (سيال) أقل كثافة من القشرة المحيطية (سيما)، وهذا يرجع لطبيعة صخور القشرة القارية وتركيبها الكيميائي (Sial).
وهذا يفسر ارتفاع القارات وبروزها فوق مستوى سطح البحر.

(٢٠) ج

الروابط التساهمية في SiO_2 قوية جدًا مقارنة بالروابط الأيونية في $CaCO_3$.

ثانيًا إجابات أسئلة المقال

(٢١)

(١) طارد للحرارة.

(٢) طاقة التنشيط.

(٢٢)

عبارة صحيحة، لأن قوة الصخر وقدرته على التحمل هو الذي يجعل تخزين الهواء داخله ممكنا وآمنا ، فالصخور الصلبة تتحمل ارتفاع ضغط الهواء دون ان تنهار ، مما يسمح بحبس كميات كبيرة من الهواء داخل تجاويفها.

كيفية طباعة صفحات معينة من ملف معين

مثلا ازاى نطبع الصفحات من صفحة 4 الى صفحة 9

